



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900805737
Data Deposito	03/12/1999
Data Pubblicazione	03/06/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

DISPOSITIVO DI MISCELAZIONE ARIA/COMBUSTIBILE PER UN MOTORE ENDOTERMICO A COMBUSTIBILE GASSOSO.

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale

di IVECO MOTORENFORSCHUNG AG

di nazionalità svizzera,

con sede a 9320 ARBON (SVIZZERA) - SCHLOSSGASSE

Inventore: PAPST Fritz

T 099A 001070

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico a combustibile gassoso.

Da anni, uno degli obiettivi prioritari dell'industria automobilistica è quello di ridurre il più possibile le emissioni inquinanti dei motori. In particolare nel settore dei veicoli industriali sono stati proposti, allo scopo, motori a combustione interna impieganti combustibili gassosi, quali gas naturale, metano, GPL e simili.

FRANZONI Luigi
(iscritto Albo nr 482/BM)

Sono noti motori endotermici a gas alimentati mediante sistemi di iniezione "multi-point" (MPI), nei quali cioè l'iniezione di combustibile viene effettuata in ciascun cilindro. Per un'applicazione ottimale dei sistemi MPI, tuttavia, sono necessari iniettori con sufficiente capacità di flusso e porte di aspirazione dell'aria nei cilindri realizzate in modo da fornire la stessa portata di aria in ciascun cilindro. Entrambe le

caratteristiche possono essere difficili da realizzare, in particolare, nei motori a gas ad elevata potenza.

Sono pertanto state proposte soluzioni cosiddette "single-point" (SPI), nelle quali l'iniezione di combustibile avviene a monte dei cilindri, in un dispositivo di miscelazione comune per tutti i cilindri. Per un corretto funzionamento del motore, questo dispositivo deve essere progettato in modo da fornire una miscela il più possibile omogenea e, allo stesso tempo, consentire un controllo efficace della miscela stessa. Un'altra esigenza del settore è che tali obiettivi funzionali siano raggiunti con un dispositivo di miscelazione semplice ed economico da produrre e da assemblare.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico a combustibile gassoso, le cui caratteristiche realizzative soddisfino le esigenze sopra esposte.

In base all'invenzione viene dunque realizzato un dispositivo di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico alimentato a combustibile gassoso, comprendente un corpo principale definente una camera di miscelazione atta ad essere collegata in serie ad un collettore di aspirazione del motore e mezzi di

FRANCINI Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BW)

adduzione di un combustibile gassoso nella detta camera di miscelazione, il dispositivo essendo caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di adduzione comprendono una camera di alimentazione anulare, coassiale alla detta camera di miscelazione ed atta ad essere collegata ad un impianto di alimentazione del detto combustibile gassoso, ed una pluralità di iniettori a controllo elettronico distribuiti intorno alla detta camera di miscelazione ed aventi rispettivi raccordi di ingresso comunicanti con la detta camera di alimentazione e rispettivi ugelli di uscita comunicanti con la detta camera di miscelazione.

Ulteriori caratteristiche della presente invenzione appariranno chiare dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure del disegno annesso, in cui:

- la figura 1 illustra una sezione trasversale di una preferita forma di realizzazione del dispositivo di miscelazione secondo l'invenzione;

- la figura 2 è una vista parziale in pianta del dispositivo di figura 1, parzialmente sezionata secondo la linea II-II; e

- la figura 3 è una sezione lungo la linea III-III di figura 2, in scala ingrandita.

FRANCESCO LUIGI
Iscrizione Albo n° 482/BM

Con riferimento alla figura 1, è indicato nel suo complesso con 1 un dispositivo di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico a combustibile gassoso, ad esempio gas naturale, per un veicolo industriale, ad esempio un autobus. Il dispositivo 1 è atto ad essere montato fra un corpo farfallato atto a regolare la portata dell'aria ed un collettore di aspirazione del motore (noti e non illustrati).

Il dispositivo 1 comprende un corpo principale 2 tubolare provvisto di una cavità 4 assiale delimitata da una parete interna 3 cilindrica di asse A del corpo 2. La cavità 4 presenta una bocca di ingresso 5, in uso rivolta verso il corpo farfallato, ed una bocca di uscita 6, in uso rivolta verso il collettore di aspirazione del motore.

Il corpo tubolare 2 comprende una porzione 12 tubolare di ingresso a diametro esterno ridotto, definente la bocca di ingresso 5, una porzione intermedia 9 presentante un risalto anulare 10 delimitato verso la porzione 12 da una superficie radiale 11, ed una flangia 8 anulare disposta ad un'estremità assiale del corpo tubolare 2 opposta alla porzione 12.

In particolare, la flangia 8 anulare presenta una

FRANZOUIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BMI

superficie radiale 16 rivolta verso la porzione intermedia 9, e sulla quale è ricavata una pluralità di fori 17 assiali ciechi, ad esempio dodici, equidistanziati fra loro ed aventi rispettivi assi B paralleli all'asse A; ciascuno dei fori 17 comunica con la cavità 4 mediante un rispettivo foro 18 radiale ricavato nella flangia 8 in prossimità del fondo del relativo foro 17.

Ciascuno dei fori 18, che sono passanti, comprende una porzione 18a di estremità calibrata, a diametro ridotto, adiacente alla cavità 4, ed una porzione 18b di estremità opposta, radialmente esterna al foro 17, la quale è tappata a tenuta da un grano 21.

Il dispositivo 1 comprende, inoltre, un corpo anulare 19 montato attorno al corpo tubolare 2 e provvisto di una flangia radiale interna 22 in battuta assiale contro la superficie radiale 11 del risalto 10 del corpo 2 stesso. Il corpo anulare 19 presenta una gola anulare 23 a sezione quadrata ricavata su una sua superficie 20 di testa rivolta verso la bocca di ingresso 5, ed una pluralità di fori 24 assiali ricavati su una superficie di testa opposta affacciata alla flangia 8 e comunicanti con la gola anulare 23. I fori 24 sono coassiali ed affacciati ai fori 17 della flangia 8.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)

Il dispositivo 1 comprende inoltre una pluralità di iniettori 25 a controllo elettronico, di tipo noto e non descritti in dettaglio, i quali sono disposti con asse parallelo all'asse A equispaziati intorno al corpo principale 2 ed hanno, ciascuno, un raccordo di ingresso 25a alloggiata a tenuta in un rispettivo foro 24 del corpo anulare 19 ed un ugello di uscita 25b alloggiato a tenuta di fluido in un rispettivo foro 17. Gli iniettori 25 sono provvisti di rispettivi connettori elettrici 31 per il collegamento ad una centralina elettronica 32 atta a comandarne l'apertura secondo sequenze prefissate e durate dipendenti dalle condizioni di carico del motore.

Infine, il dispositivo 1 comprende un anello 26 di chiusura calzato sulla porzione tubolare 6 del corpo 2 in battuta assiale contro la superficie 20 del corpo anulare 19, in modo tale da chiudere assialmente la gola anulare 23 (figura 3) definendo con essa una camera 27 di alimentazione degli iniettori 25 coassiale alla cavità 4. Una coppia di guarnizioni 33 ad anello, interposte fra l'anello 26 e la superficie 20 rispettivamente all'interno ed all'esterno della gola 23, assicurano la tenuta della camera 27. L'anello 26 presenta inoltre un foro 29 comunicante con la camera 27 ed alloggiante a tenuta un raccordo 30 per la

FRANZOLIN U.S.
(iscrittione Albo nr 482/BW)

connessione ad una linea di alimentazione del gas (non illustrata). L'anello 26 ed il corpo anulare 19 sono serrati a pacco contro il risalto anulare 10 del corpo tubolare 2 da una pluralità di viti 28.

In uso, la portata d'aria che fluisce attraverso la cavità 4, definente una camera di miscelazione del dispositivo 1, è modulata dal corpo farfallato (non illustrato) in risposta all'azionamento del pedale acceleratore del veicolo.

Il combustibile viene immesso nella cavità 4 dagli iniettori 25. Convenientemente, coppie di iniettori diametralmente opposti fra loro vengono azionate in sequenza, ad intervalli di tempo pari al tempo del ciclo (due giri dell'albero motore) diviso per il numero di coppie di iniettori. Nel caso illustrato, in cui gli iniettori 25 sono dodici, le coppie di iniettori vengono azionate ad intervalli corrispondenti a 120° di rotazione dell'albero motore. La durata di apertura viene regolata dalla centralina 32 in base al carico del motore.

Il combustibile gassoso alimentato nella camera 27 viene quindi erogato ciclicamente da coppie di iniettori contrapposti nella cavità 4 attraverso i fori 17, 18, e viene efficacemente miscelato con l'aria.

Da un esame delle caratteristiche del dispositivo

FRANZO Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BW)

1 realizzato secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, pur consentendo un efficace controllo dell'alimentazione ed una buona miscelazione aria/combustibile, il dispositivo 1 è particolarmente semplice ed economico da produrre e da assemblare.

Risulta infine chiaro che al dispositivo di miscelazione descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito delle rivendicazioni.

FRANZONIN Luigi
(iscrittione Albo nr 482/BM)

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

1.- Dispositivo (1) di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico a combustibile gassoso, comprendente un corpo principale definente una camera di miscelazione (4) atta ad essere collegata in serie ad un collettore di aspirazione del motore e mezzi (30, 27, 25, 17, 28) di adduzione di un combustibile gassoso nella detta camera di miscelazione (4), il dispositivo (1) essendo caratterizzato dal fatto che i detti mezzi (30, 27, 25, 17, 28) di adduzione comprendono una camera di alimentazione (27) anulare, coassiale alla detta camera di miscelazione (4) ed atta ad essere collegata ad un impianto di alimentazione del detto combustibile gassoso, ed una pluralità di iniettori (25) a controllo elettronico distribuiti intorno alla detta camera di miscelazione (4) ed aventi rispettivi raccordi di ingresso (25a) comunicanti con la detta camera di alimentazione (27) e rispettivi ugelli di uscita (25b) comunicanti con la detta camera di miscelazione (4).

2.- Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti iniettori (25) sono disposti con rispettivi assi (B) paralleli ad un asse (A) della detta camera di miscelazione (4).

3.- Dispositivo secondo la rivendicazione 2,

FRANZOINI Luigi
(iscrittione Albo n° 482/BW)

caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un corpo anulare (19) coassiale al detto corpo principale (2) e definente almeno parte (23) della detta camera di alimentazione (27), detti iniettori (25) essendo montati fra il detto corpo anulare (19) ed una flangia (8) anulare del detto corpo principale (2).

4.- Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il detto corpo anulare (19) presenta una pluralità di fori (24) assiali comunicanti con la detta camera di alimentazione (27) ed alloggianti a tenuta i detti raccordi di ingresso (25a) dei detti iniettori (25), la detta flangia (8) del detto corpo principale (2) presentando una pluralità di fori (17) assiali comunicanti con la detta camera di miscelazione (4) ed alloggianti a tenuta i detti ugelli di uscita (25b) dei detti iniettori (25).

5.- Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la detta flangia (8) presenta una pluralità di fori radiali (18) colleganti rispettivi detti fori assiali (17) della detta flangia (8) con la detta camera di miscelazione (4).

6.- Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzato dal fatto di comprendere un anello di chiusura (26) coassiale al detto corpo principale (2) e disposto in battuta assiale contro il

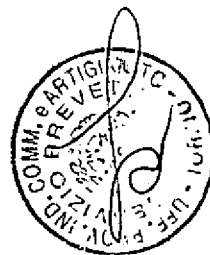
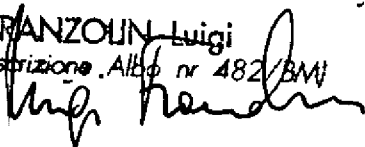
FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo n. 482/BMI

detto corpo anulare (19), la detta camera (4) di alimentazione essendo definita da una scanalatura anulare (23) frontale del detto corpo anulare (19) e dal detto anello di chiusura (26).

7.- Dispositivo di miscelazione aria/combustibile per un motore endotermico a combustibile gassoso, sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni annessi.

p.i.: IVECO MOTORENFORSCHUNG AG

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)



FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

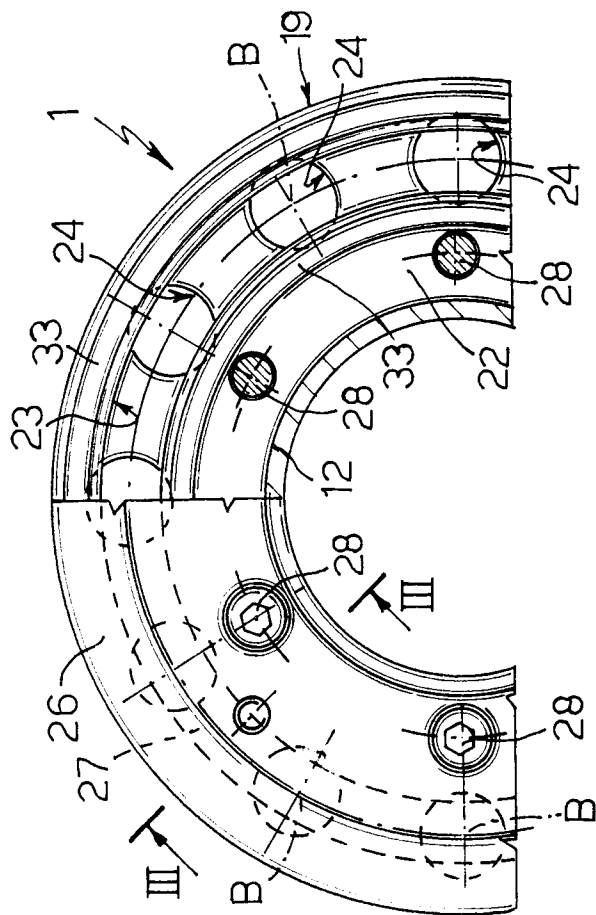


Fig. 2

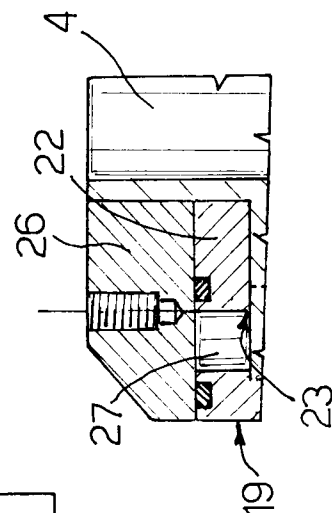


Fig. 3

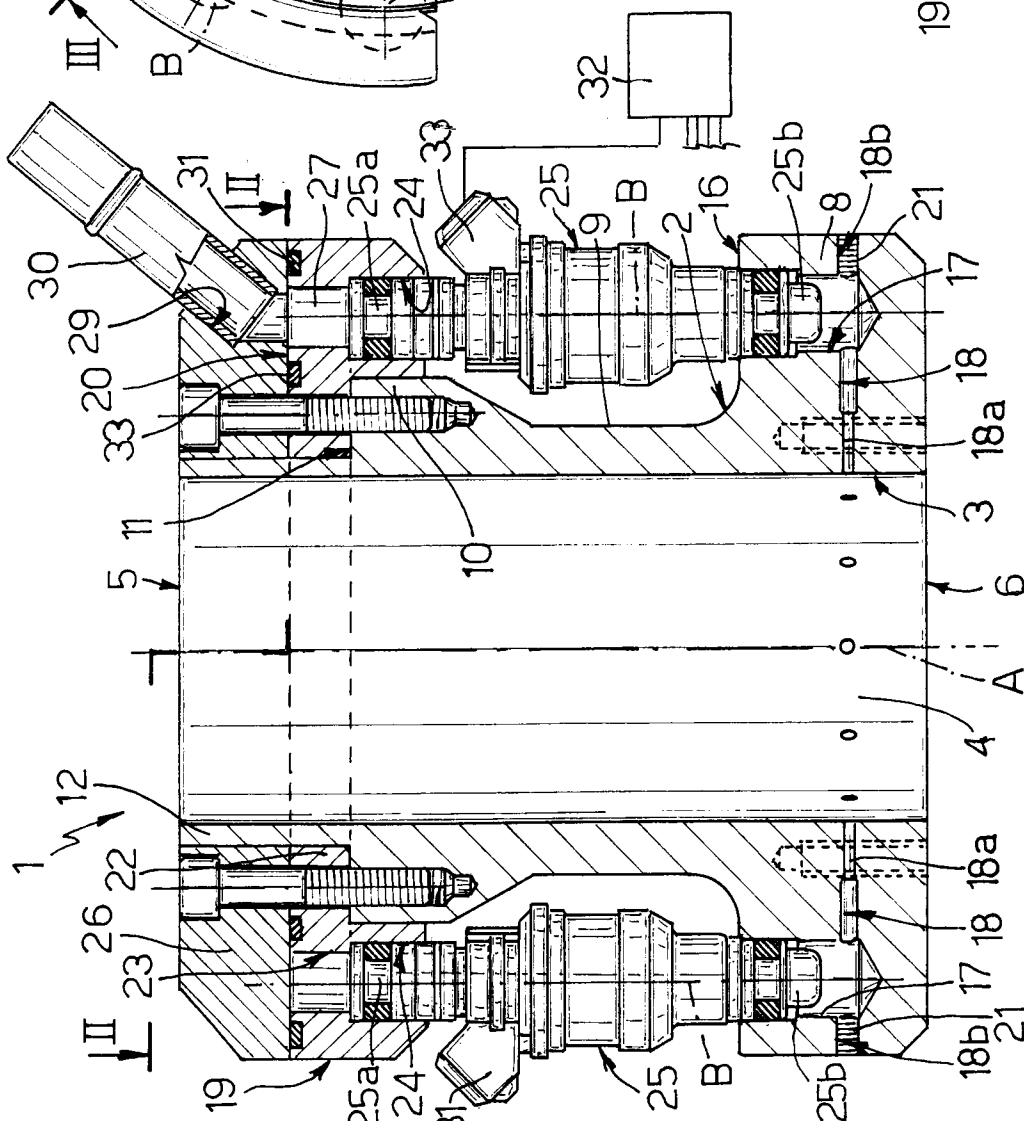


Fig. 1