



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900000640
Data Deposito	24/11/1982
Data Pubblicazione	24/05/1984

Priorità	8135833
Nazione Priorità	GB
Data Deposito Priorità	27-NOV-81

Titolo

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE PER UN MOTORE A CICLO DIESEL
--

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

D E S C R I Z I O N E

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE

dal titolo:

"SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE PER UN MOTORE A CICLO DIESEL"

Richiedente: LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY,

Società di nazionalità inglese, con sede

a BIRMINGHAM (Gran Bretagna)

Mandatario : BUGNION S.p.A. - Via C. Farini, 81 - MILANO

Depositata il

al No.

24 NOV. 1982 . . .

24397A/82

R I A S S U N T O

Un sistema di alimentazione di combustibile per un motore a ciclo diesel comprende una pompa combustibile ad alta pressione che fornisce combustibile attraverso un condotto 11 ad un ugello di iniezione 12. Nel o adiacente all'ugello è un accumulatore 13 collegato all'entrata dell'ugello e il condotto è collegato all'accumulatore da una valvola di ritegno 14 che consente il flusso di combustibile all'accumulatore ma impedisce il flusso nella direzione inversa. Una iniezione secondaria di combustibile dovuta alle onde di pressione nell'accumulatore avviene molto velocemente dopo l'erogazione principale di combustibile in modo tale che si può dire che lo spostamento di combustibile

al motore è continuo.

D E S C R I Z I O N E

La presente invenzione riguarda un sistema di alimentazione di combustibile per un motore a ciclo diesel del tipo comprendente una pompa per fornire combustibile liquido ad alta pressione, un ugello di iniezione attraverso cui viene diretto combustibile in un vano di combustione del motore, un condotto che collega l'uscita della pompa con l'entrata dell'ugello di iniezione e l'ugello comprendente un elemento valvolare caricato elasticamente che viene mosso alla posizione aperta dal combustibile in pressione erogato dalla pompa.

Tali sistemi sono ben noti nella tecnica e in generale sono progettati in modo che viene evitata l'iniezione secondaria di combustibile dall'ugello nella camera di combustione dopo l'erogazione principale di combustibile. L'iniezione secondaria di combustibile può avvenire a causa di un'onda di pressione nella colonna di combustibile contenuta nel condotto e che alla chiusura della valvola nell'ugello dopo l'erogazione di combustibile viaggia indietro verso la pompa e viene riflessa indietro verso l'ugello.

Si fa ogni sforzo nella maggior parte dei sistemi di questo tipo per impedire l'iniezione secondaria di

combustibile dovuta all'onda di pressione riflessa dal momento che nella maggior parte dei casi il combustibile non è propriamente bruciato nella camera di combustione del motore e pertanto porta fumo nello scarico del motore.

Vi sono alcuni motori dove è desiderabile prolungare il periodo di erogazione di combustibile senza ridurre in alcun grado significativo la velocità di erogazione di combustibile ed è desiderabile essere in grado di usare apparecchiature standard. Tale motore per esempio è quello che è progettato per funzionare su un combustibile di bassa qualità che viene fornito ad una camera di combustione del motore attraverso un sistema di iniezione separato e che richiede anche l'iniezione di un certo combustibile ad alta qualità per garantire l'accensione e la soddisfacente bruciatura del combustibile a bassa qualità.

Il combustibile a bassa qualità che può essere ad esempio un olio pesante sarà in generale iniettato nella camera di combustione per un periodo considerato in termini di gradi di rotazione dell'albero a gomiti, che è più lungo del periodo accettato quando viene erogato combustibile ad alta qualità.

E' tuttavia desiderabile che l'iniezione di combustibile ad alta qualità continui il più a lungo pos-

BUGNION S.p.A.

sibile durante l'erogazione del combustibile a bassa qualità.

Mentre potrebbe essere progettato un sistema per erogare il combustibile ad alta qualità alla velocità desiderata, ovviamente questo sarebbe un sistema "speciale" che potrebbe non avere molte applicazioni ad altri tipi di motori. Come risultato il sistema sarebbe costoso.

E' pertanto scopo della presente invenzione fornire un sistema del tipo specificato in cui viene prolungato il periodo di erogazione di combustibile usando iniezione secondaria.

Secondo l'invenzione un sistema del tipo specificato comprende un accumulatore disposto nel o adiacente all'ugello di iniezione, l'entrata dell'ugello di iniezione comunicando con l'accumulatore, una entrata all'accumulatore, detta entrata essendo collegata all'uscita della pompa attraverso detto condotto e una valvola di ritegno in detta entrata di accumulatore, detta valvola di ritegno essendo disposta per consentire il flusso di combustibile in detto accumulatore dalla pompa ma per impedire il flusso di combustibile nella direzione opposta.

Negli annessi disegni:

- la figura 1 è una vista diagrammatica di un sistema

BUGNION S.p.A.

di alimentazione di combustibile convenzionale; e

- la figura 2 illustra la modifica in accordo con l'invenzione, al sistema di alimentazione di combustibile illustrato in figura 1.

Il sistema di alimentazione di combustibile comprende una pompa d'iniezione ad alta pressione che è indicata con 10 e che presenta un'uscita collegata per mezzo di un condotto 11 ad un ugello di iniezione di combustibile generalmente indicato con 12. L'ugello di iniezione di combustibile è del tipo con apertura verso l'interno convenzionale ben noto nella tecnica e comprende un elemento valvolare che viene spinto alla posizione chiusa da una molla.

La pompa d'iniezione 10 è azionata in rapporto di tempo regolato con il motore associato e può essere del tipo a distributore rotante o del tipo noto nella tecnica come pompa "in-line". Comprende un pistone di pompaggio e un'uscita che è controllata da una valvola di erogazione che può essere del tipo scaricante.

Nel funzionamento, il combustibile viene erogato dalla pompa di iniezione e l'onda di pressione generata all'inizio dell'erogazione di combustibile viaggia lungo il condotto 11 per effettuare l'apertura della valvola caricata elasticamente contenuta entro l'ugello. Il flusso di combustibile avviene attraverso un orifizio

dell'ugello finchè termina l'erogazione di combustibile da parte della pompa d'iniezione.

Quando il flusso di combustibile termina l'elemento valvolare nell'ugello si chiude velocemente dal momento che è spinto da una forte molla e l'effetto di questo è che viene generata un'onda di pressione nell'ugello che viaggia indietro lungo il condotto alla pompa 10.

L'effetto della valvola di erogazione scaricante è di consentire che una quantità prefissata di combustibile sfugga dal condotto 11 prima che si chiuda la valvola di erogazione. In questa maniera viene ridotta la pressione residua nel condotto 11 e questo aiuta a chiudere velocemente l'elemento valvolare nell'ugello.

L'onda di pressione nella colonna di combustibile nel condotto 11 che è generata dalla chiusura dell'elemento valvolare dell'ugello viene riflessa indietro lungo il condotto a causa del fatto che la valvola di erogazione è chiusa e l'onda di pressione può essere sufficiente a causare l'apertura momentanea dell'elemento valvolare dell'ugello così che avviene la cosiddetta iniezione secondaria di combustibile.

Si fa ogni sforzo nei sistemi di alimentazione di combustibile convenzionali per minimizzare il rischio dell'iniezione secondaria dal momento che questo porta

ad una scarsa combustione del combustibile che viene erogato al motore. La valvola di erogazione scaricante aiuta a ridurre l'iniezione secondaria.

Inoltre, a causa del fatto che l'onda di pressione deve viaggiare due volte la lunghezza del condotto, vi è un intervallo fra il termine del flusso principale di combustibile attraverso l'ugello di iniezione e l'inizio, se avviene, dell'iniezione secondaria di combustibile.

La forma nota di sistema di alimentazione di combustibile illustrata in Figura 1 è modificata come illustrato in figura 2, prevedendo un accumulatore 13 collegato all'entrata dell'ugello. Il condotto 11 è collegato all'accumulatore per mezzo di una valvola di ritegno 14 che è disposta per permettere il flusso di combustibile dal condotto 11 nell'accumulatore ma per impedire il flusso di combustibile nella direzione opposta. La valvola 14 si chiuderà appena cessa l'erogazione di combustibile da parte della pompa 10.

Quando l'elemento valvolare dell'ugello di iniezione si chiude, l'onda di pressione che è generata viene riflessa dalla valvola di ritegno chiusa 14 e l'onda riflessa aprirà l'elemento valvolare dell'ugello di iniezione di combustibile quasi immediatamente dopo che è stato chiuso.

BUGNION S.p.A.

L'accumulatore 13 immagazzina un volume di combustibile che viene erogato durante l'iniezione secondaria di combustibile. Pertanto, mentre l'elemento valvolare nell'ugello di iniezione di combustibile si chiude dopo la cessazione di erogazione di combustibile da parte della pompa, si apre molto velocemente per consentire l'iniezione secondaria di combustibile e si può dire che è continua l'erogazione di combustibile al motore nei due stadi.

L'accumulatore 13 è illustrato in figura 2 come esterno all'ugello di iniezione di combustibile. Può tuttavia essere incorporato nella forma dell'ugello come pure la valvola di ritegno.

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

1) Sistema di alimentazione di combustibile per un motore a ciclo diesel comprendente una pompa per fornire combustibile liquido ad alta pressione, un ugello di iniezione attraverso cui viene diretto combustibile in un vano di combustione del motore e un condotto che collega l'uscita della pompa con l'entrata dell'ugello di iniezione, l'ugello comprendendo un elemento valvolare caricato elasticamente che viene mosso alla posizione aperta dal combustibile in pressione erogato dalla pompa, caratterizzato dal fatto di comprendere un accumulatore disposto nel o adiacente all'ugello, l'en-

trata dell'ugello d'iniezione comunicando con l'accumulatore, una entrata all'accumulatore, detta entrata essendo collegata all'uscita della pompa attraverso detto condotto e una valvola di ritegno in detta entrata di accumulatore, detta valvola di ritegno essendo disposta per consentire il flusso di combustibile in detto accumulatore dalla pompa ma per impedire il flusso di combustibile nella direzione opposta.

p.i. della Ditta LUCAS INDUSTRIES

PUBLIC LIMITED COMPANY

IL MANDATARIO

BUGNION S.p.A.

Opioni W



l'Ufficiale Rogante
(Idillia Russo)

[Signature]

103097T

D E S C R I Z I O N E

""SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE PER UN MOTORE A
CICLO DIESEL""

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema di alimentazione di combustibile per un motore a ciclo diesel del tipo comprendente una pompa per fornire combustibile liquido ad alta pressione, un ugello di iniezione attraverso cui viene diretto combustibile in un vano di combustione del motore, un condotto che collega l'uscita della pompa con l'entrata dell'ugello di iniezione.

Tali sistemi sono ben noti nella tecnica e in generale sono progettati in modo che viene evitata l'iniezione secondaria di combustibile dall'ugello nella camera di combustione dopo l'erogazione principale di combustibile. L'iniezione secondaria di combustibile può avvenire a causa di un'onda di pressione nella colonna di combustibile contenuta nel condotto e che alla chiusura della valvola nell'ugello dopo l'erogazione di combustibile viaggia indietro verso la pompa e viene riflessa indietro verso l'ugello.

Si fa ogni sforzo nella maggior parte dei sistemi di questo tipo per impedire l'iniezione secondaria di

combustibile dovuta all'onda di pressione riflessa dal momento che nella maggior parte dei casi il combustibile non è propriamente bruciato nella camera di combustione del motore e pertanto porta fumo nello scarico del motore.

Vi sono alcuni motori dove è desiderabile prolungare il periodo di erogazione di combustibile senza ridurre in alcun grado significativo la velocità di erogazione di combustibile ed è desiderabile essere in grado di usare apparecchiature standard. Tale motore per esempio è quello che è progettato per funzionare su un combustibile di bassa qualità che viene fornito ad una camera di combustione del motore attraverso un sistema di iniezione separato e che richiede anche l'iniezione di un certo combustibile ad alta qualità per garantire l'accensione e la soddisfacente bruciatura del combustibile a bassa qualità.

Il combustibile a bassa qualità che può essere ad esempio un olio pesante sarà in generale iniettato nella camera di combustione per un periodo considerato in termini di gradi di rotazione dell'albero a gomiti, che è più lungo del periodo accettato quando viene erogato combustibile ad alta qualità.

E' tuttavia desiderabile che l'iniezione di combustibile ad alta qualità continui il più a lungo pos-

sibile durante l'erogazione del combustibile a bassa qualità.

Mentre potrebbe essere progettato un sistema per erogare il combustibile ad alta qualità alla velocità desiderata, ovviamente questo sarebbe un sistema "speciale" che potrebbe non avere molte applicazioni ad altri tipi di motori. Come risultato il sistema sarebbe costoso.

E' pertanto scopo della presente invenzione fornire un sistema del tipo specificato in cui viene prolungato il periodo di erogazione di combustibile usando iniezione secondaria.

Secondo l'invenzione un sistema del tipo specificato comprende un accumulatore disposto nel o adiacente all'ugello di iniezione, l'entrata dell'ugello di iniezione comunicando con l'accumulatore, una entrata all'accumulatore, detta entrata essendo collegata all'uscita della pompa attraverso detto condotto e una valvola di ritegno in detta entrata di accumulatore, detta valvola di ritegno essendo disposta per consentire il flusso di combustibile in detto accumulatore dalla pompa ma per impedire il flusso di combustibile nella direzione opposta.

Negli annessi disegni:

- la figura 1 è una vista diagrammatica di un sistema

di alimentazione di combustibile convenzionale; e

- la figura 2 illustra la modifica in accordo con

l'invenzione, al sistema di alimentazione di combustibile illustrato in figura 1.

Il sistema di alimentazione di combustibile comprende una pompa d'iniezione ad alta pressione che è indicata con 10 e che presenta un'uscita collegata per mezzo di un condotto 11 ad un ugello di iniezione di combustibile generalmente indicato con 12. L'ugello di iniezione di combustibile è del tipo con apertura verso l'interno convenzionale ben noto nella tecnica.

La pompa d'iniezione 10 è azionata in rapporto di tempo regolato con il motore associato e può essere del tipo a distributore rotante o del tipo noto nella tecnica come pompa "in-line". Comprende un pistone di pompaggio e un'uscita che è controllata da una valvola di erogazione che può essere del tipo scaricante.

Nel funzionamento, il combustibile viene erogato dalla pompa di iniezione e l'onda di pressione generata all'inizio dell'erogazione di combustibile viaggia lungo il condotto 11 per effettuare l'apertura della valvola caricata elasticamente contenuta entro l'ugello. Il flusso di combustibile avviene attraverso un orifizio

dell'ugello finchè termina l'erogazione di combustibile da parte della pompa d'iniezione.

Quando il flusso di combustibile termina l'elemento valvolare nell'ugello si chiude velocemente dal momento che è spinto da una forte molla e l'effetto di questo è che viene generata un'onda di pressione nell'ugello che viaggia indietro lungo il condotto alla pompa 10.

L'effetto della valvola di erogazione scaricante è di consentire che una quantità prefissata di combustibile sfugga dal condotto 11 prima che si chiuda la valvola di erogazione. In questa maniera viene ridotta la pressione residua nel condotto 11 e questo aiuta a chiudere velocemente l'elemento valvolare nell'ugello.

L'onda di pressione nella colonna di combustibile nel condotto 11 che è generata dalla chiusura dell'elemento valvolare dell'ugello viene riflessa indietro lungo il condotto a causa del fatto che la valvola di erogazione è chiusa e l'onda di pressione può essere sufficiente a causare l'apertura momentanea dell'elemento valvolare dell'ugello così che avviene la cosiddetta iniezione secondaria di combustibile.

Si fa ogni sforzo nei sistemi di alimentazione di combustibile convenzionali per minimizzare il rischio dell'iniezione secondaria dal momento che questo porta

ad una scarsa combustione del combustibile che viene erogato al motore. La valvola di erogazione scaricante aiuta a ridurre l'iniezione secondaria.

Inoltre, a causa del fatto che l'onda di pressione deve viaggiare due volte la lunghezza del condotto, vi è un intervallo fra il termine del flusso principale di combustibile attraverso l'ugello di iniezione e l'inizio, se avviene, dell'iniezione secondaria di combustibile.

La forma nota di sistema di alimentazione di combustibile illustrata in Figura 1 è modificata come illustrato in figura 2, prevedendo un accumulatore 13 collegato all'entrata dell'ugello. Il condotto 11 è collegato all'accumulatore per mezzo di una valvola di ritegno 14 che è disposta per permettere il flusso di combustibile dal condotto 11 nell'accumulatore ma per impedire il flusso di combustibile nella direzione opposta. La valvola 14 si chiuderà appena cessa l'erogazione di combustibile da parte della pompa 10.

Quando l'elemento valvolare dell'ugello di iniezione si chiude, l'onda di pressione che è generata viene riflessa dalla valvola di ritegno chiusa 14 e l'onda riflessa aprirà l'elemento valvolare dell'ugello di iniezione di combustibile quasi immediatamente dopo che è stato chiuso.

L'accumulatore 13 immagazzina un volume di combustibile che viene erogato durante l'iniezione secondaria di combustibile. Pertanto, mentre l'elemento valvolare nell'ugello di iniezione di combustibile si chiude dopo la cessazione di erogazione di combustibile da parte della pompa, si apre molto velocemente per consentire l'iniezione secondaria di combustibile e si può dire che è continua l'erogazione di combustibile al motore nei due stadi.

L'accumulatore 13 è illustrato in figura 2 come esterno all'ugello di iniezione di combustibile. Può tuttavia essere incorporato nella forma dell'ugello come pure la valvola di ritegno.

Segue 1 tavola di disegno in duplo

Per traduzione conforme

BUGNION S.P.A.

Ing. Carlo Raoul Ghioni

Carlo Raoul Ghioni

24397A/82

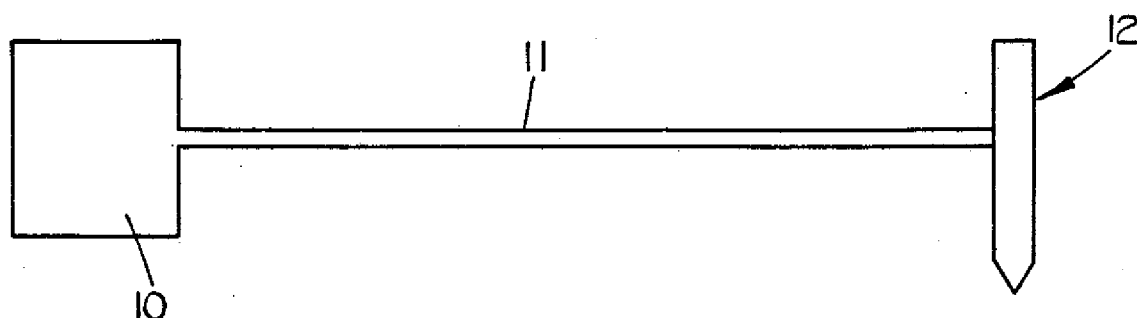


FIG. 1.

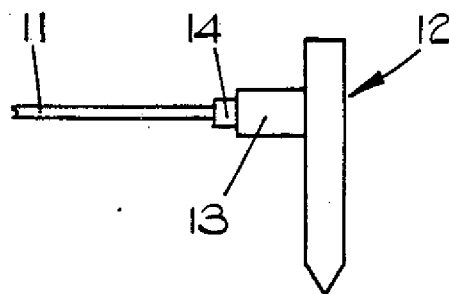


FIG. 2.



l'Ufficio Registro
(Gillia Russo)

[Handwritten signature]

BUGNION S.p.A.

Ghioni Or