



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

DOMANDA NUMERO	101998900680014
Data Deposito	22/05/1998
Data Pubblicazione	22/11/1999

Priorità	150375/97
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	F		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		

Titolo

MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA A DUE TEMPI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motore a combustione interna a due tempi"

G97-0736-AT03-IT

di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA,

nazionalità giapponese, 1-1 Minamiaoyama 2-chome,

Minato-ku, Tokyo, Giappone

Inventore designato: Masahiro ASAI

Depositata il: 22 MAG. 1998

TO 98A 000435

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un motore a combustione interna a due tempi, nel quale è provvista una valvola di controllo, in un passaggio di comunicazione per collegare una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla camera di combustione, per governare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione, ed un carburante od una miscela di aria-carburante è erogata nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione. In particolare, la presente invenzione riguarda il suddetto motore a combustione interna a due tempi, nel quale delle sagome di aperture, come una apertura di iniezione del carburante, ricavata in una parete laterale del cilindro, in una posizione prospiciente la camera di combustione, sono configurate in modo da ridurre un certo quantitativo di una miscela di aria-carburante, od un gas di combustione defluito dalla camera di combustione in una

JACOBBONACCI & PIRANI S.p.A.

camera di manovella, attraverso interstizi esistenti fra uno stantuffo e le aperture, e quindi in modo da evitare determinati inconvenienti, come una diminuzione di rendimento del motore, oppure il grippaggio dello stantuffo, derivante da un locale aumento della temperatura.

Sono già noti dei motori a combustione interna a due tempi secondo un tipo nel quale il lavaggio è compiuto con aria preliminarmente compressa entro una camera di manovella, ed una miscela ricca di aria-carburante, formata in una porzione di camera adiacente ad un lato di una camera di combustione, è direttamente iniettata entro la camera di combustione da una apertura di iniezione per miscela ricca di aria-carburante, mediante l'apertura di una valvola di controllo della iniezione della miscela ricca di aria-carburante, situata in un passaggio di comunicazione per il collegamento della porzione di camera con la camera di combustione (v. Brevetti giapponesi pubblicati NN. Sho 50-60617 e Hei 8-269366).

In questo motore, poiché il lavaggio è compiuto solamente con aria non contenente carburante e sottoposta a compressione preliminare entro la camera di manovella, il trafileamento (ricircolazione) di una miscela di aria-carburante può essere sostanzialmente ridotto, per cui si ha un miglioramento nel consumo di carburante e nella resa di depurazione dei gas di scarico. Tuttavia un siffatto motore

presenta un inconveniente. Come viene mostrato nella Figura 5, in questo motore una altezza H_a di una apertura 022, attraverso la quale una miscela ricca di aria-carburante viene iniettata entro una cavità cilindrica 05, è maggiore di una distanza H_b fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione di un asse del cilindro, di una pluralità di anelli per stantuffo, tipicamente indicati nella figura con i numeri di riferimento 029a e 029b. Di conseguenza, quando questi anelli 029a e 029b di stantuffo passano attraverso la porzione dell'apertura 022, una miscela di aria-carburante ed un gas di combustione presente entro una camera 013 di combustione defluiscono in una camera di manovella attraverso un interstizio formato fra lo stantuffo 06 e l'apertura 022. Come risultato, si manifestano degli inconvenienti come una diminuzione di rendimento del motore e fenomeni di grippaggio dello stantuffo 06, per effetto di un locale aumento della temperatura.

Inoltre si manifestano gli stessi problemi quando una altezza H_c di una apertura 027 per l'immissione di un gas fortemente compresso, aperta verso la camera 013 di combustione, per consentire che l'aria nella stessa camera 013 di combustione ad una elevata pressione sia portata entro una porzione 020 di camera per formare una miscela ricca di aria-carburante, ha un valore superiore a quello della distanza H_b fra le superfici laterali più esterne A e B,

nella direzione dell'asse del cilindro, della pluralità di anelli 029a e 029b di stantuffo.

Inoltre, il numero 04 di riferimento indica una testa cilindro; con 021 e 028 sono indicati dei passaggi di comunicazione; con 024 è indicata una valvola di controllo dell'iniezione della miscela ricca di aria-carburante (valvola rotante); e con 026 è indicato un dispositivo di iniezione del carburante.

La presente invenzione ha lo scopo di migliorare le forme delle aperture in un motore a combustione interna a due tempi, per risolvere i problemi sopra descritti. Secondo una invenzione descritta nella Rivendicazione 1, è provvisto un motore a combustione interna a due tempi, nel quale è disposta una valvola di controllo, in un passaggio di comunicazione per il collegamento di una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla camera di combustione, per controllare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione, ed un carburante oppure una miscela di aria-carburante è immesso nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione, caratterizzato dal fatto che una altezza di una apertura per l'iniezione di un carburante o miscela di aria-carburante, situata di fronte alla camera di combustione, è inferiore alla distanza fra le superfici laterali più esterne, nella direzione dell'asse del cilindro, di una pluralità di anelli

di stantuffo montati su uno stantuffo.

Poiché l'invenzione descritta nella Rivendicazione 1 è configurata nel modo sopra descritto, quando la pluralità degli anelli di stantuffo passa attraverso la porzione di apertura per l'iniezione del carburante, l'uno o l'altro degli anelli di stantuffo normalmente chiude un interstizio esistente fra lo stantuffo ed una superficie di parete interna del cilindro. Come risultato, anche nel caso in cui un interstizio di comunicazione con la camera di combustione o con la camera di manovella è formato fra lo stantuffo e l'apertura di iniezione del carburante, è possibile impedire che una miscela di aria-carburante ed un gas di combustione fluisca nella camera di manovella passando attraverso l'interstizio, ed evitare quindi gli inconvenienti rappresentati da diminuzioni di rendimento del motore e da fenomeni di grippaggio dello stantuffo, derivanti da un locale aumento della temperatura.

Secondo l'invenzione descritta nella Rivendicazione 2, è provvisto un motore a combustione interna a due tempi, nel quale è disposta una valvola di controllo, in un passaggio di comunicazione per il collegamento di una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla suddetta camera di combustione, per controllare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione, ed un carburante oppure una miscela di aria-carburante è immesso

nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione, caratterizzato dal fatto che un'apertura, attraverso la quale un gas fortemente compresso nella camera di combustione è portato nella porzione di camera, è ricavata in una parete laterale del cilindro, in una posizione prospiciente la camera di combustione; ed una altezza dell'apertura è inferiore ad una distanza fra le superfici laterali più esterne, nella direzione dell'asse del cilindro, di una pluralità di anelli di stantuffo montati su uno stantuffo.

Poiché l'invenzione descritta nella Rivendicazione 2 è configurata nel modo sopra descritto, quando la pluralità degli anelli di stantuffo passa attraverso la porzione di apertura per l'immissione del gas fortemente compresso, l'uno o l'altro degli anelli di stantuffo normalmente chiude l'interstizio esistente fra lo stantuffo e la superficie di parete interna del cilindro. Come risultato, anche nel caso in cui è formato un interstizio di comunicazione con la camera di combustione o con la camera di manovella è formato fra lo stantuffo e l'apertura di iniezione del carburante, è possibile impedire che una miscela di aria-carburante ed un gas di combustione fluisca nella camera di manovella passando attraverso l'interstizio, ed evitare quindi gli inconvenienti rappresentati da diminuzioni di rendimento del motore e da fenomeni di grippaggio dello stantuffo, derivanti da un

locale aumento della temperatura.

L'invenzione viene ora descritta con riferimento ai disegni allegati, ove sono mostrati:

nella Figura 1, una vista schematica in sezione verticale di un motore a combustione interna a due tempi, in una prima forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle Rivendicazioni 1 e 2;

nella Figura 2, una vista in sezione verticale di una parte essenziale indicata in Figura 1;

nella Figura 3, un diagramma illustrante un ciclo operativo nella forma di attuazione mostrata in Figura 1;

nella Figura 4, una vista in sezione verticale, rappresentante una parte essenziale di un motore a combustione interna a due tempi, in una seconda forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle Rivendicazioni 1 e 2, e

nella Figura 5, una vista simile a quella delle Figure 2 e 4, ove è mostrato un motore a combustione interna a due tempi di tipo analogo.

Nel seguito viene illustrata una prima forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle Rivendicazioni 1 e 2, con riferimento alle Figure 1 + 3.

Un motore a combustione interna a due tempi con accensione a scintilla, in questa forma di attuazione, è destinato all'installazione su una motocicletta (non

rappresentata). In questo motore 1, un blocco cilindro 3 ed una testa cilindro 4 sono sovrapposti in successione al basamento 2, e sono integrati l'uno con l'altro.

Uno stantuffo 6 è inserito con possibilità di scorrimento verticale entro un vano cilindrico 5, ricavato nel blocco cilindro 3. Lo stantuffo 6 è collegato ad un albero 8 a gomiti per mezzo di una biella 7, per cui lo stesso albero 8 a gomiti è posto in rotazione dal movimento verticale dello stantuffo 6.

Un passaggio 10 di immissione, estendentesi in avanti dal lato posteriore di un corpo di veicolo, è collegato con un passaggio 10 di immissione nel basamento 2. Una valvola a farfalla (non rappresentata) ed una valvola 12 a lamella sono interposte in serie nel passaggio 10 di immissione. La valvola a farfalla è collegata ad una apposita impugnatura (non rappresentata) attraverso mezzi di collegamento (non rappresentati), in modo che un certo grado di apertura della valvola a farfalla venga aumentato quando la relativa impugnatura viene ruotata in una data direzione.

Nel basamento 2 e nel blocco cilindro 3 sono ricavati dei passaggi di erogazione dell'aria di lavaggio, formanti in totale cinque tratti: quattro tratti (due tratti situati su ciascuno dei lati destro e sinistro) di passaggio per l'erogazione dell'aria di lavaggio, destinati a porre in comunicazione una porzione superiore del vano 5 del cilindro

con il basamento 2; ed un passaggio per l'erogazione dell'aria di lavaggio sul lato posteriore (che sarà descritto più avanti) aprentesi sotto un'apertura 22 di erogazione della miscela di aria-carburante (carburante) e sotto un'apertura 27 per l'immissione di gas fortemente compresso. Le estremità di questi passaggi di lavaggio nel vano 5 del cilindro formano delle aperture 15, sboccanti nello stesso vano 5 del cilindro. L'ultimo passaggio 14 per l'erogazione dell'aria di lavaggio è direttamente collegato con il passaggio 10 di immissione nel basamento 2 sul lato a valle della valvola 12 a lamella (v. Figura 1).

Un'apertura 17 di un passaggio 16 di scarico, sul lato del vano 5 del cilindro, si estende ad una altezza superiore rispetto alle aperture 15 di questi passaggi 14 per l'erogazione dell'aria di lavaggio, ed è situata in una posizione opposta rispetto all'apertura 22 di erogazione della miscela ricca di aria-carburante (carburante), descritta più avanti. Con il numero 18 di riferimento è indicata una valvola di controllo dello scarico, situata in vicinanza della apertura 17 di scarico del passaggio 16 di scarico, destinata a modificare l'altezza di un bordo superiore della apertura 17 di scarico, in modo da variare il tempo (fasatura) dello scarico e modificare la sezione trasversale del passaggio 16 di scarico.

Una camera 13 di combustione è ricavata in una forma

approssimativamente semi-sferica, che è situata sopra il vano 5 del cilindro, con un certo sfalsamento verso l'apertura 17 di scarico. Nella camera 13 di combustione è disposta una candela 19 di accensione.

Una porzione 20 di camera è provvista nel blocco cilindro 3, presso un lato della camera 13 di combustione, in modo da risultare sfalsata verso il lato posteriore del corpo. Un foro 23, contenente una valvola, è situato a metà percorso di un passaggio di comunicazione per il collegamento della porzione 20 di camera con la camera 13 di combustione, ed una valvola 24 di controllo dell'iniezione di una miscela ricca aria-carburante, costituita da un elemento rotante, è disposta con possibilità di rotazione nel suddetto foro 23 di alloggiamento della valvola. La valvola 24 di controllo dell'iniezione della miscela ricca di aria-carburante viene fatta girare con velocità di rotazione uguale a quella dell'albero 8 a gomiti, nella direzione opposta al verso di rotazione del suddetto albero 8 a gomiti (senso anti-orario nella Figura 1), mediante un meccanismo 25 di trasmissione.

Un'apertura di iniezione di un dispositivo 26 per l'iniezione del carburante è situata in modo da risultare prospiciente ad una porzione 21b, del passaggio 21 di comunicazione, situato sul lato a monte rispetto alla posizione nella quale è disposta la valvola rotante 24.

Un gas fortemente compresso, destinato a formare una

miscela ricca di aria-carburante, viene erogato nella porzione 20 di camera dalla apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, provvista in una parete laterale del cilindro, in una posizione fronteggiante la camera 13 di combustione.

Il gas fortemente compresso viene erogato nella porzione 20 di camera attraverso un passaggio 28 di comunicazione, destinato a collegare la porzione 20 di camera con l'apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, sotto il controllo di una valvola rotante, integrata in senso assiale con la valvola 24 di controllo dell'iniezione della miscela ricca di aria-carburante.

Il gas fortemente compresso, erogato nella porzione 20 di camera, fluisce nel passaggio 21b di comunicazione quando è aperta la valvola 24 di controllo dell'iniezione della miscela ricca di aria-carburante, ed è miscelato con il carburante iniettato dall'apposito dispositivo 26 entro una camera 21c di miscelazione, provvista nel percorso del passaggio 21b di comunicazione, per formare una miscela ricca di aria-carburante. La miscela ricca di aria-carburante così ottenuta è sottoposta ad una forte pressione nella porzione 20 di camera, e viene iniettata dalla apertura 22 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante entro la camera 13 di combustione.

Qui ciascuna delle altezze H_a dell'apertura 22 di

iniezione della miscela ricca di aria-carburante, ed Hc dell'apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, per l'aspirazione di un gas fortemente compresso, destinato a formare una miscela ricca di aria-carburante, è impostata in modo da risultare inferiore ad una distanza Hb fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione dell'asse del cilindro, di due anelli 29a e 29b di stantuffo, montati sullo stantuffo.

Il motore 1 a combustione interna a due tempi con accensione a scintilla rappresentato nelle figure, avente la configurazione sopra descritta, funziona nel modo seguente: quando l'albero 8 a gomiti viene fatto ruotare in senso antiorario nella Figura 1, mediante un motorino di avviamento (non rappresentato), l'apertura 17 di scarico è bloccata dallo stantuffo 6 in un punto a 90° prima del punto morto superiore (PMS) (corsa di compressione), come viene mostrato nella Figura 3. In questo momento è aperta la valvola rotante integrata con la valvola 24 di controllo dell'iniezione della miscela ricca di aria-carburante, ed un gas fortemente compresso, presente nella camera 13 di combustione, fluisce nella porzione 20 di camera attraverso l'apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso ed il passaggio 28 di comunicazione.

Successivamente, in corrispondenza ad un punto situato a circa 75° prima del punto morto superiore (PMS), l'apertura

22 di erogazione della miscela ricca di aria-carburante, alla porzione di estremità del passaggio 21 di comunicazione sul lato della camera 13 di combustione, è bloccata dallo stantuffo 6, ed allora l'apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso è pure bloccata dallo stantuffo 6, per cui l'iniezione della miscela ricca di aria-carburante nella camera 13 di combustione ed il caricamento del gas fortemente compresso entro la porzione 20 di camera sono completati in sequenza.

L'interno della camera 13 di combustione è sottoposto ad una ulteriore compressione, in corrispondenza ad un luogo precedente il punto morto superiore (PMS), e viene prodotta una scarica alla candela 19 di accensione. Contemporaneamente, nella camera 9 di manovella avviene una continua espansione per effetto del movimento dello stantuffo 6 verso l'alto, per cui prosegue l'operazione di immissione.

Dopo che lo stantuffo 6 ha raggiunto il punto morto superiore (PMS), avviene la combustione della miscela di aria-carburante entro la camera 13, e viene dilatato l'interno della stessa camera 13 di combustione. La camera 9 di manovella subisce allora una riduzione di volume per effetto del movimento dello stantuffo 6 verso il basso, e quindi viene compressa l'aria entro la suddetta camera 9 di manovella.

In corrispondenza ad un punto situato a 90° dopo il

punto morto superiore (TDC) (che varia in dipendenza dalla posizione verticale della valvola 18 di controllo dello scarico), l'apertura 17 di scarico viene aperta, per consentire il deflusso del gas di combustione attraverso il passaggio 16 di scarico.

Più avanti, in un punto situato a circa 122° dopo il punto morto superiore (PMS), le aperture 15 di lavaggio vengono lasciate libere per effetto del movimento dello stantuffo 6 verso il basso. Come risultato, l'aria (non contenente carburante) compressa entro la camera 9 di manovella fluisce dalle aperture 15 di lavaggio entro la camera 13 di combustione, attraverso i passaggi 14 di erogazione dell'aria di lavaggio, in modo da spingere i gas combusti, presenti nella camera 13 di combustione, verso l'apertura 17 di scarico. Pertanto il lavaggio viene compiuto solamente con aria. Nello stesso tempo, il carburante viene iniettato dall'apposito dispositivo 26 entro la camera 21c di miscelazione, per la formazione di una miscela ricca di aria-carburante.

Successivamente, in corrispondenza ad un punto situato a circa 58° dopo il punto morto inferiore (PMI), le aperture 15 di lavaggio sono bloccate per effetto del movimento dello stantuffo 6 verso l'alto, e viene interrotta l'azione di lavaggio prodotta dall'afflusso d'aria dalle suddette aperture 15 di lavaggio. Sostanzialmente a partire da questo

punto, la valvola rotante 24 apre il passaggio 21 di comunicazione, e la miscela di aria-carburante, presente nella camera 21c di miscelazione, fluisce attraverso il passaggio 21b di comunicazione, ed il passaggio 21a di comunicazione sul lato a valle della valvola rotante 24, e viene iniettata dalla apertura 22 di erogazione della miscela ricca di aria-carburante entro la camera 13 di combustione. Nello stesso tempo, dell'aria viene aspirata nella camera 9 di manovella dal passaggio 10 di immissione, attraverso la valvola 12 a lamella, per effetto della espansione del vano interno della camera 9 di manovella, conseguente al movimento dello stantuffo 6 verso l'alto. Inoltre, con l'iniezione della miscela ricca di aria-carburante, si ha uno scarso effetto di trafilamento (ricircolazione) della miscela medesima.

Pertanto in questo motore 1 a combustione interna a due tempi con accensione a scintilla, poiché l'operazione di lavaggio solamente con aria viene effettuata all'inizio della fase di lavaggio, è possibile evitare un fenomeno di trafilamento (ricircolazione), nel quale una miscela di aria-carburante fluisce attraverso l'interno della camera 13 di combustione, e viene fatta uscire attraverso il passaggio 16 di scarico, e quindi viene migliorato il consumo di carburante e si evita un inquinamento dell'aria per la emissione di gas non combustibili.

Poiché una miscela di aria-carburante, prodotta mediante la miscelazione di aria caricata nella porzione 20 di camera con il carburante iniettato dall'apposito dispositivo 26 nella camera 21c di miscelazione, risulta ricca, e questa miscela ricca di aria-carburante fluisce nella camera 13 di combustione dopo che questa è stata sottoposta ad una sufficiente azione di lavaggio con aria (non contenente carburante) che è passata attraverso i passaggi 14 di erogazione dell'aria di lavaggio, la miscela ricca di aria-carburante diviene una miscela di aria-carburante avente una adatta concentrazione nella camera 13 di combustione. La miscela di aria-carburante così regolata nella camera 13 di combustione consente la combustione desiderata, per cui si raggiunge un elevato livello di consumo del carburante, ed un elevato grado di efficienza nella depurazione dei gas di scarico.

Inoltre l'altezza H_a della apertura 22 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante è scelta in modo da essere inferiore alla distanza H_b fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione dell'asse del cilindro, dei due anelli 29a e 29b di stantuffo montati sullo stantuffo, e di conseguenza, quando i due anelli 29a e 29b di stantuffo passano attraverso la porzione dell'apertura 22 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante, l'uno o l'altro di questi anelli 29a o 29b di stantuffo normalmente

chiude l'interstizio esistente fra lo stantuffo 6 ed il vano 5 del cilindro.

In questo momento, come risulta evidente dalla Figura 1 e dalla precedente descrizione fatta con riferimento alla Figura 3, lo stato del motore 1 si trova nell'uno o nell'altro degli stadi finali delle corse di scarico, di compressione, di espansione, e di inizio della corsa di scarico, ed in questa condizione la camera 13 di combustione è riempita da una miscela di aria-carburante oppure da gas di combustione; tuttavia, com'è stato descritto in precedenza, poiché l'interstizio esistente fra lo stantuffo 6 ed il vano 5 del cilindro è chiuso dall'uno o dall'altro degli anelli 29a o 29b dello stantuffo, anche nel caso che un interstizio in comunicazione con la camera 13 di combustione o con la camera 9 di manovella si formasse fra lo stantuffo 6 e l'apertura 22 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante, sarà possibile impedire che la miscela di aria-carburante ed il gas di combustione defluiscano nella camera 9 di manovella attraverso l'interstizio, e quindi si potranno evitare inconvenienti quali una diminuzione di rendimento del motore e fenomeni di grippaggio dello stantuffo, derivanti da un locale aumento della temperatura.

L'altezza H_c della apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, per la aspirazione di un gas fortemente compresso destinato alla formazione di una miscela ricca di

aria-carburante, è quindi stabilita in modo da essere inferiore alla distanza Hb fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione dell'asse del cilindro, dei due anelli 29a e 29b di stantuffo montati sullo stantuffo, e di conseguenza, quando i due anelli 29a e 29b di stantuffo passano attraverso la porzione della apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, l'uno o l'altro di questi due anelli 29a o 29b di stantuffo normalmente chiude l'interstizio esistente fra lo stantuffo 6 ed il vano 5 del cilindro.

In questo momento, come risulta evidente dalla Figura 1 e dalla precedente descrizione con riferimento alla Figura 3, lo stato del motore 1 si trova nella corsa di compressione oppure nella corsa di espansione, ed in questa condizione la camera 13 di combustione è riempita da una miscela di aria-carburante oppure da un gas di combustione; tuttavia, com'è stato descritto in precedenza, poiché l'interstizio esistente fra lo stantuffo 6 ed il vano 5 del cilindro è chiuso dall'uno o dall'altro degli anelli 29a o 29b dello stantuffo, anche nel caso che un interstizio in comunicazione con la camera 13 di combustione o con la camera 9 di manovella si formasse fra lo stantuffo 6 e l'apertura 27 di immissione del gas fortemente compresso, sarà possibile impedire che la miscela di aria-carburante ed il gas di combustione defluiscano nella camera 9 di manovella attraverso

l'interstizio, e quindi si potranno evitare inconvenienti quali una diminuzione di rendimento del motore e fenomeni di grippaggio dello stantuffo, derivanti da un locale aumento della temperatura.

Una seconda forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle Rivendicazioni 1 e 2 viene ora illustrata con riferimento alla Figura 4.

In questa forma di attuazione, il passaggio 21 di comunicazione per il convogliamento di una miscela ricca di aria-carburante, ed il passaggio 28 di comunicazione per il convogliamento di un gas fortemente compresso dalla camera 13 di combustione alla porzione 20 di camera, previsti nella prima forma di attuazione, sono realizzati come un comune passaggio 30, e l'apertura/chiusura di questo passaggio 30 di comunicazione sono controllate mediante la valvola rotante 24.

Di conseguenza, tanto il caricamento di un gas fortemente compresso dalla camera 13 di combustione alla porzione 20 di camera, quanto la erogazione di una miscela ricca di aria-carburante dal lato della porzione 20 di camera alla camera 13 di combustione, sono effettuati attraverso il passaggio comune 30 ed una apertura comune 31, in un periodo nel quale il passaggio 30 di comunicazione è lasciato aperto dalla valvola rotante 24. La spinta necessaria a produrre il caricamento di un gas fortemente compresso, o la erogazione

di una miscela di aria-carburante, è basata sulle condizioni di equilibrio fra le pressioni nelle due camere.

Qui la distribuzione delle fasi per l'arresto del caricamento di un gas fortemente compresso dalla camera 13 di combustione nella porzione 20 di camera, per l'inizio dell'iniezione di una miscela ricca di aria-carburante dal lato della porzione 20 di camera nella camera 13 di combustione, e per l'arresto della iniezione della miscela di aria-carburante, è uguale a quella descritta per la prima forma di attuazione (v. Figura 3).

Invece la distribuzione delle fasi per l'inizio del caricamento di un gas fortemente compresso dalla camera 13 di combustione nella porzione 20 di camera, che è diversa da quella prevista per la prima forma di attuazione, è equivalente ad un periodo nel quale la pressione nella suddetta camera 13 di combustione è equilibrata dalla pressione presente nella porzione 20 di camera, ed è arrestata l'erogazione della miscela ricca di aria-carburante dal lato della camera 20 nella camera 13 di combustione. Questo è dovuto al fatto che il passaggio 30 di comunicazione si trova costantemente in condizione di collegamento, attraverso un condotto periferico 24a, con un tratto specifico della valvola rotante 24, in un periodo compreso fra l'inizio della erogazione della miscela ricca di aria-carburante dal lato della porzione 20 di camera alla

camera 13 di combustione, per l'arresto del caricamento del gas fortemente compresso dalla camera 13 di combustione alla porzione 20 di camera.

L'apertura 31 comunicante con la camera 13 di combustione, dal passaggio 30 di comunicazione, è allargata nella sua estensione verticale, ed è pure notevolmente estesa verso la camera 13 di combustione, per cui la sezione trasversale della apertura 31 è resa più grande di quella esistente a metà percorso del passaggio 30 di comunicazione, in modo da rendere agevole l'immissione di un sufficiente quantitativo di gas fortemente compresso nella porzione 20 di camera. L'altezza H_a di questa apertura 31 è stabilita in modo da risultare inferiore alla distanza H_b fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione assiale dello stantuffo 6, dei due anelli più esterni 29a e 29b sullo stantuffo, situati alla maggiore distanza l'uno dall'altro, nella stessa direzione assiale dello stantuffo 6.

Poiché questa forma di attuazione è configurata nel modo sopra descritto, risulta semplificata la configurazione del passaggio di comunicazione per il convogliamento di una miscela ricca di aria-carburante, la configurazione del passaggio di comunicazione per il convogliamento del gas fortemente compresso e la configurazione della valvola 24 di controllo, in modo da agevolare la fabbricazione del motore a combustione interna a due tempi.

Anche in questa forma di attuazione, l'altezza H_a della apertura 31 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante, utilizzata come apertura di immissione del gas fortemente compresso, è inferiore alla altezza H_b fra le superfici laterali più esterne A e B, nella direzione assiale dello stantuffo, dei due anelli più esterni 29a e 29b di stantuffo, e di conseguenza, quando i due anelli 29a e 29b di stantuffo passano attraverso la porzione della apertura 31, l'uno o l'altro degli anelli 29a e 29b di stantuffo normalmente chiude l'interstizio esistente fra lo stantuffo 6 ed il vano 5 del cilindro.

Come risultato, in modo analogo alla prima forma di attuazione, anche nel caso che un interstizio comunicante con la camera 13 di combustione, oppure con la camera 9 di manovella, sia formato fra lo stantuffo 6 e l'apertura 31, è possibile impedire che una miscela di aria-carburante od un gas di combustione fluisca nella camera 9 di manovella passando attraverso l'interstizio, ed evitare quindi gli inconvenienti rappresentati da diminuzioni di rendimento del motore e da fenomeni di grippaggio dello stantuffo, derivanti da un locale aumento della temperatura.

Anche se il numero di anelli montati sullo stantuffo 6 è indicato in due o tre elementi nella prima e nella seconda forma di attuazione, esso può essere stabilito a più di tre elementi. In questo caso, il medesimo effetto sopra descritto

si può ottenere con modalità nelle quali l'una o l'altra delle superfici laterali esterne, in senso assiale, dell'anello di stantuffo in posizione più elevata nella direzione assiale dello stantuffo, e la superficie laterale esterna, in senso assiale, dell'anello di stantuffo situato nella posizione più bassa, nella direzione assiale dello stantuffo, viene assunta come superficie A, mentre l'altra è assunta come superficie B.

Inoltre, come terza forma di attuazione della invenzione descritta nella Rivendicazione 1, l'aria destinata a formare una miscela ricca di aria-carburante può essere prelevata dalla camera 9 di manovella. Anche in questo caso, lo stesso effetto sopra descritto può essere ottenuto applicando la presente invenzione all'apertura 22 di iniezione della miscela ricca di aria-carburante.

* * * * *

MACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Motore a combustione interna a due tempi, nel quale è disposta una valvola di controllo, in un passaggio di comunicazione per il collegamento di una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla suddetta camera di combustione, per controllare l'apertura/chiusura del suddetto passaggio di comunicazione, ed un carburante oppure una miscela di aria-carburante è erogata nella suddetta camera di combustione attraverso il suddetto passaggio di comunicazione, caratterizzato dal fatto che una altezza di una apertura per l'iniezione di un carburante o miscela di aria-carburante, situata di fronte alla suddetta camera di combustione, è inferiore alla distanza esistente fra le superfici laterali più esterne, nella direzione dell'asse del cilindro, di una pluralità di anelli di stantuffo montati su uno stantuffo.

2. Motore a combustione interna a due tempi, nel quale è disposta una valvola di controllo, in un passaggio di comunicazione per il collegamento di una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla suddetta camera di combustione, per controllare l'apertura/chiusura del suddetto passaggio di comunicazione, ed un carburante oppure una miscela di aria-carburante è erogato nella suddetta camera di combustione attraverso il suddetto passaggio di comunicazione, caratterizzato dal fatto

che:

- un'apertura, attraverso la quale un gas fortemente compresso nella suddetta camera di combustione è portato nella suddetta porzione di camera, è ricavata in una parete laterale del cilindro, in una posizione prospiciente la suddetta camera di combustione, e
- una altezza della suddetta apertura è inferiore ad una distanza fra le superfici laterali più esterne, nella direzione dell'asse del cilindro, di una pluralità di anelli di stantuffo montati su uno stantuffo.

* * * * *

PER PROCURA

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.