



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

DOMANDA NUMERO	101998900678887
Data Deposito	19/05/1998
Data Pubblicazione	19/11/1999

Priorità	134149/97
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

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"

di: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, nazionalità giapponese, 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo (GIAPPONE)

Inventore designato: KUROSAKI, Takaharu

Depositata il: 19 MAG. 1998

TO 98A 000419

** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un motore a combustione interna a due tempi, che è destinato ad impedire il trafilamento di una miscela aria-carburante in una camera di combustione e di conseguenza a migliorare un consumo di carburante e prestazioni di depurazione del gas di scarico. In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un motore a combustione interna a due tempi in cui una valvola di controllo è disposta in un passaggio di comunicazione destinato a mettere in comunicazione una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla camera di combustione, in modo da controllare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione, ed un carburante o una miscela aria-carburante è iniettata o caricata nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione ed un gas fortemente com-

presso è iniettato o caricato nella porzione di camera attraverso il passaggio di comunicazione, che è destinato ad alimentare in modo corretto il carburante in un ampio campo di velocità di rotazione ed in un ampio campo di carichi, e quindi realizzare una combustione stabile ed ampliare il campo di applicazione di una potenza sviluppata dal motore.

In un motore a combustione interna a due tempi secondo la tecnica anteriore, il carburante alimentato da un carburatore o simile è miscelato con aria di aspirazione, e la miscela aria-carburante è aspirata in una camera di manovella e quindi alimentata in una camera di combustione attraverso luci di lavaggio. In questo motore, poiché una fasatura di apertura di una luce di scarico è impostata in modo da precedere una fasatura di apertura delle luci di lavaggio (un bordo superiore della luce di scarico è più alto di bordi superiori delle luci di lavaggio), può facilmente verificarsi uno scarico della miscela aria-carburante alimentata nella camera di combustione entro la luce di scarico, ossia un cosiddetto "trafilamento" della miscela aria-carburante.

Il fenomeno del trafilamento è soppresso mediante un effetto di pulsazione dello scarico; tuttavia è difficile sopprimere il trafilamento in tutto il

campo di funzionamento. Come risultato, il trafilamento esercita effetti nocivi sul consumo di carburante e sulle prestazioni di depurazione dei gas di scarico.

Motori a combustione interna a due tempi destinati a risolvere tale inconveniente sono stati descritti nei Brevetti giapponesi a disposizione del pubblico nn. Hei 3-100.318 e Hei 5-302.521.

Nel motore a combustione interna a due tempi descritto nel Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 3-100.318, una camera ad alta pressione è collegata ad una camera di manovella attraverso una valvola di intercettazione; la camera ad alta pressione è collegata ad una camera di combustione attraverso un passaggio di aria; ed una valvola a solenoide è inserita ad una estremità inferiore del passaggio di aria ed una valvola di iniezione di carburante per iniettare carburante nella camera di combustione è disposta ad una estremità superiore del passaggio di aria.

Nel motore a combustione interna a due tempi descritto nel Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 5-302.521, una porzione di camera è disposta in posizione adiacente ad un basamento e ad un blocco cilindri; una valvola di controllo dell'a-

spirazione è inserita tra una camera di manovella e la porzione di camera; una valvola di controllo di lavaggio è inserita tra la porzione di camera ed una camera di combustione in un cilindro; ed è prevista una valvola di iniezione di carburante per iniettare carburante nella porzione di camera.

Il motore a combustione interna a due tempi descritto nel brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 3-100.318 presenta un problema. Poiché l'apertura di alimentazione di carburante è disposta in una parete laterale del cilindro in una posizione rivolta verso la camera di combustione e la valvola di iniezione di carburante è disposta direttamente perpendicolarmente all'apertura di alimentazione di carburante, il getto di carburante urta contro la parete del cilindro sul lato della luce di scarico che è opposto all'apertura di alimentazione di carburante e quindi il getto di carburante è soggetto ad aderire alla parete del cilindro.

Quando una fasatura di spruzzatura di carburante è anticipata allo scopo di impedire un'interferenza tra lo stantuffo ed il getto di carburante, il getto di carburante tende ad essere trafilato nella luce di scarico; quando l'apertura di alimentazione di carburante è disposta in una condizione più alta per ri-

tardare la fase di spruzzatura di carburante, la valvola di iniezione di carburante è direttamente esposta ad un gas di combustione a temperatura elevata, provocando un inconveniente dovuto al fatto che la valvola di iniezione richiede una elevata resistenza al calore.

Il motore a combustione interna a due tempi descritto nel Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 5-302.521 presenta un problema. Poiché la miscela aria-carburante iniettata dalla valvola di controllo di lavaggio è alimentata nella camera di combustione attraverso tutte le luci di lavaggio, non è possibile evitare il trafilamento della miscela aria-combustibile in corrispondenza della luce di scarico.

Per risolvere i problemi dei motori secondo la tecnica anteriore, la Richiedente della presente ha proposto un motore a combustione interna a due tempi in particolare nel Brevetto giapponese a disposizione del pubblico n. Hei 8-269.366. In questo motore, come illustrato nelle figure 14 e 15, una porzione di camera 020 collegata ad un dispositivo di iniezione di carburante è disposta lateralmente ad una camera di combustione 013. Una valvola di controllo è disposta in un passaggio di comunicazione 021 destinato a

mettere in comunicazione la porzione di camera 020 con la camera di combustione 013, per controllare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione 021, in modo che il carburante sia iniettato o caricato nella camera di combustione 013 attraverso il passaggio di comunicazione 021 ed un gas fortemente compresso sia iniettato o caricato nella porzione di camera 020 attraverso il passaggio di comunicazione 021.

Il passaggio di comunicazione 021, che è utilizzato congiuntamente per iniettare o caricare carburante ed un gas fortemente compresso, comprende un passaggio di comunicazione 021a sul lato della camera di combustione 013 da una porzione di controllo della valvola di controllo; e passaggi di comunicazione 021b estendentisi obliquamente verso l'alto e passaggi di comunicazione 021c piegati perpendicolarmente ai passaggi di comunicazione 021b ed estendentisi obliquamente verso l'alto sul lato della porzione di camera 020 dalla porzione di controllo della valvola di controllo. Le estremità dei passaggi di comunicazione 021c sono collegate alla porzione di camera 020 attraverso aperture 042. Più in particolare, una coppia di percorsi di passaggio di comunicazione composti dai passaggi di comunicazione 021d e 021c e

dalle aperture 042 sono formati in modo da estendersi all'indietro dalla porzione di controllo della valvola di controllo e in modo da essere simmetrici sui lati destro e sinistro (vedere figura 14).

Il carburante iniettato da due dispositivi di iniezione di carburante (non rappresentati) disposti sui lati destro e sinistro della porzione di camera 020, passa attraverso i passaggi di comunicazione destro e sinistro 021b aspirando un gas fortemente compresso nella porzione di camera 020 attraverso i passaggi di comunicazione 021c, trasformandosi in una miscela aria-carburante ricca. La miscela aria-carburante ricca è quindi iniettata nella camera di combustione 013 attraverso la porzione di controllo della valvola di controllo, il passaggio di comunicazione 021a, e l'apertura 022. Inoltre, il numero di riferimento 044 indica un foro di montaggio per montare il dispositivo di iniezione di carburante.

La valvola di controllo è composta da una valvola rotativa 032 avente un intaglio periferico 032a con una profondità specifica. La valvola rotativa 032 apre il passaggio di comunicazione 021 quando le luci di lavaggio 015 e 041 sono chiuse per iniziare l'alimentazione di carburante dalla porzione di camera 020 nella camera di combustione 013, e chiude il passag-

gio di comunicazione 021 in un punto intermedio durante la corsa di compressione per interrompere la carica di un gas fortemente compresso dalla camera di combustione 013 nella porzione di camera 020. In questo caso, prima della chiusura del passaggio di comunicazione 021, l'alimentazione di carburante dalla porzione di camera 020 nella camera di combustione 013 è sostituita dalla carica di un gas fortemente compresso dalla camera di combustione 013 nella porzione di camera 020 sulla base di un equilibrio tra le pressioni della porzione di camera 020 e della camera di combustione 013. Inoltre, il numero di riferimento 03 indica un blocco cilindro; 016 indica un passaggio di scarico; 017 indica una luce di scarico; e 022 indica un'apertura di alimentazione di miscela aria-carburante (apertura di alimentazione di carburante) che funge da apertura di alimentazione di gas fortemente compresso.

Nella tecnica proposta dalla Richiedente della presente, che è configurata come precedentemente descritto, poiché il lavaggio soltanto con aria è eseguito all'inizio della fase di lavaggio, è possibile impedire un fenomeno di trafilamento della miscela aria-carburante in cui la miscela aria-carburante passa attraverso la camera di combustione 013

ed è scaricata in un passaggio di scarico 016. Inoltre, poiché il carburante (miscela aria-carburante ricca) alimentato nella camera di combustione 013 si trasforma in una miscela aria-carburante con un'opportuna concentrazione nella camera di combustione 013, è possibile ottenere una combustione vantaggiosa, e quindi ottenere un consumo di carburante di alto livello e prestazioni elevate di depurazione dei gas di scarico.

La tecnica proposta dalla Richiedente della presente mostra tuttavia un problema. Secondo questa tecnica, il passaggio di comunicazione 021 è utilizzato congiuntamente per l'iniezione o la carica di carburante o di un gas fortemente compresso. Conseguentemente, il carburante è iniettato nel passaggio di comunicazione 021 (passaggi di comunicazione 021b) e trasportato da un gas fortemente compresso nella porzione di camera 020, per essere convertito in una miscela aria-carburante, e la miscela aria-carburante così formata è inietta nella camera di combustione 013 come precedentemente descritto. Successivamente, il flusso nel passaggio di comunicazione 021 è invertito. Ossia un gas fortemente compresso è caricato nella porzione di camera 020 attraverso il passaggio di comunicazione. In questo caso, il carburante che

rimane nel passaggio di comunicazione 021 è sospinto in modo da ritornare nella porzione di camera 020 dal flusso del gas fortemente compresso quando è richiesta l'alimentazione di una grande quantità di carburante, in particolare in condizioni di elevata velocità di rotazione del motore o di elevato carico del motore, con il risultato che è difficile controllare in modo opportuno un rapporto aria-carburante della miscela aria-carburante spruzzata nella camera di combustione 013.

Al contrario, quando la quantità di carburante alimentata si riduce ed il carburante da riportare nella porzione di camera 020 è eliminato, il carburante che rimane nella porzione di camera 020 è trascinato ed iniettato in una grande quantità nella camera di combustione 013, provocando una condizione di ricchezza eccessiva di carburante, impedendo così un funzionamento stabile del motore.

Inoltre, poiché la profondità dell'intaglio periferico 032a della valvola rotativa 032 che costituisce la valvola di controllo è resa costante, una sezione trasversale di passaggio quando il carburante scorre nella camera di combustione 013 è uguale a quella che si ha quando un gas fortemente compresso scorre nella porzione di camera 020.

La sezione trasversale del passaggio non può essere eccessivamente aumentata per mantenere una polverizzazione desiderabile del carburante nella camera di combustione 013 all'alimentazione del carburante. Come risultato, se la quantità di carburante alimentata è carente per una certa sezione trasversale del passaggio, si adotta l'accorgimento di aumentare il prodotto tempo-area per il carburante alimentato aumentando un angolo di rotazione di manovella durante il quale viene alimentato il carburante, ossia aumentando un tempo di alimentazione di carburante.

Al contrario, quando un gas fortemente compresso è caricato dalla camera di combustione 013 nella porzione di camera 020, l'angolo di rotazione di manovella durante la carica del gas fortemente compresso non può essere aumentato. Come risultato, in particolare in un campo di elevate velocità di rotazione, il prodotto tempo-area non può essere aumentato, per cui la quantità del gas fortemente compresso caricata nella porzione di camera 020 diventa insufficiente. Ciò produce un problema dovuto al fatto che è difficile assicurare una quantità di aria necessaria per l'alimentazione del carburante (miscela aria-carburante) nella camera di combustione 013 in un

ampio campo di velocità di rotazione.

La presente invenzione si riferisce ad un motore a combustione interna a due tempi perfezionato in grado di risolvere i problemi precedentemente descritti. Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 1, si realizza un motore a combustione interna a due tempi in cui una valvola di controllo è disposta in un passaggio di comunicazione destinato a mettere in comunicazione 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 o una miscela aria-carburante è iniettata o caricata nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione ed un gas fortemente compresso è iniettato o caricato nella porzione di camera attraverso il passaggio di comunicazione; caratterizzato dal fatto che il passaggio di comunicazione comprende un primo passaggio di comunicazione ed un secondo passaggio di comunicazione; il primo passaggio di comunicazione comprende un passaggio di comunicazione comune sul lato camera di combustione dalla valvola di controllo, ed un passaggio di comunicazione in derivazione per caricare un gas fortemente compresso sul lato porzione di camera dalla valvola di control-

lo; il secondo passaggio di comunicazione comprende il passaggio di comunicazione comune sul lato camera di combustione dalla valvola di controllo ed un passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante sul lato porzione di camera dalla valvola di controllo; la valvola di controllo comprende una prima valvola di controllo ed una seconda valvola di controllo; la prima valvola di controllo è azionata in modo da controllare l'apertura/chiusura del primo passaggio di comunicazione in modo da aprire il primo passaggio di comunicazione con una fasatura specifica dopo il completamento della corsa di scarico e chiudere il primo passaggio di comunicazione in un punto intermedio durante la corsa di compressione; la seconda valvola di controllo è azionata in modo da controllare l'apertura/chiusura del secondo passaggio di comunicazione in modo da aprire il secondo passaggio di comunicazione quando le luci di lavaggio sono chiuse e chiudere il secondo passaggio di comunicazione sostanzialmente nell'istante in cui la prima valvola di controllo apre il primo passaggio di comunicazione; e la prima valvola di controllo e la seconda valvola di controllo sono composte da valvole rotative disposte su un corpo rotativo l'una parallelamente all'altra nel

verso di rotazione del corpo rotativo.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 1, avente la configurazione precedente, il passaggio di comunicazione sul lato porzione di camera dalla valvola di controllo si dirama nel passaggio di comunicazione per caricare un gas fortemente compresso e nel passaggio di comunicazione per alimentare una miscela aria-carburante, e ciascuno dei passaggi di comunicazione derivati permette il passaggio attraverso di esso di un gas fortemente compresso o di una miscela aria-carburante in un'unica direzione. Come risultato, è possibile impedire che il carburante che rimane nel passaggio di comunicazione per alimentare una miscela aria-carburante sia spinto in modo da ritornare nella porzione di camera dal gas fortemente compresso, per cui è possibile controllare con certezza un rapporto aria-carburante della miscela aria-carburante spruzzata nella camera di combustione. Ciò rende possibile stabilizzare la combustione anche in una condizione di elevata velocità di rotazione e carico elevato, e di conseguenza ampliare il campo di applicazione della potenza sviluppata dal motore.

Poiché un rapporto aria-carburante della miscela aria-carburante spruzzata nella camera di combustione

può essere controllato con certezza senza la necessità di aumentare il numero di aperture che sboccano nel foro di cilindro come precedentemente descritto, è possibile conservare i vantaggi in termini di facilità di fabbricazione del motore a combustione interna a due tempi e di una sua migliore affidabilità.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 2, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione descritta nella rivendicazione 1, la miscela aria-carburante può essere iniettata dall'intera larghezza dell'apertura all'estremità del passaggio di comunicazione comune soltanto all'inizio dell'iniezione della miscela aria-carburante nella camera di combustione. Ciò rende possibile equalizzare la quantità di alimentazione della miscela aria-carburante in un periodo di un tempo di iniezione e di conseguenza alimentare la miscela aria-carburante in una quantità corretta, ed anche diffondere il getto della miscela aria-carburante in un'ampia regione della camera di combustione e di conseguenza ottenere una combustione corretta.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 3, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione descritta nella rivendicazione 1 oppure 2, una sezione trasversale di passaggio della porzione di

valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo è resa più grande di una sezione trasversale di passaggio della porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo. Conseguentemente, anche quando un angolo di rotazione di manovella durante un periodo nel quale la prima valvola di controllo apre il passaggio di comunicazione è più piccolo di un angolo di rotazione di manovella durante un periodo nel quale la seconda valvola di controllo apre il passaggio di comunicazione, un prodotto tempo-area di un gas fortemente compresso caricato dalla camera di combustione nella porzione di camera può essere aumentato, in modo che sia possibile caricare una quantità sufficiente del gas fortemente compresso nella porzione di camera. Come risultato, è possibile assicurare una quantità di aria necessaria per l'alimentazione del carburante (miscela aria-carburante) nella camera di combustione 13 in un ampio campo di velocità di rotazione. Ciò è efficace per ottenere una alimentazione corretta del carburante ed una spruzzatura desiderabile del carburante e di conseguenza ottenere una combustione corretta.

Inoltre, la porzione nella quale è prevista la valvola di controllo è una porzione di parete del

cilindro relativamente sottile che passa attraverso il foro di cilindro; tuttavia, come precedentemente descritto, poiché il prodotto tempo-area di un gas fortemente compresso caricato dalla camera di combustione nella porzione di camera può essere assicurato senza la necessità di allargare eccessivamente il passaggio di comunicazione formato nella porzione precedente, è possibile migliorare il grado di libertà nel posizionamento di varie luci e componenti e di conseguenza facilitare la fabbricazione del motore.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 4, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione descritta in una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, è possibile aumentare il grado di libertà nel posizionamento, in particolare, del passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante.

L'invenzione è descritta con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

la figura 1 rappresenta una vista laterale in sezione verticale di un motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo una forma di attuazione (forma di attuazione 1) di una invenzione descritta nelle rivendicazioni da 1 a 3, che mostra un blocco cilindro ed una por-

zione di valvola di controllo in sezione trasversale lungo la linea I-I della figura 2;

la figura 2 rappresenta una vista in pianta di un blocco cilindro nella forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale nella figura 1;

la figura 4 rappresenta una vista laterale in sezione verticale lungo la linea IV-IV della figura 3;

la figura 5 rappresenta una vista in sezione verticale lungo la linea V-V della figura 6, che mostra una valvola rotativa nella forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 6 rappresenta una vista in pianta della valvola rotativa;

la figura 7 rappresenta una vista in sezione lungo la linea VII-VII della figura 5;

la figura 8 rappresenta una vista laterale in sezione verticale, simile alla figura 3, che mostra una porzione essenziale di un motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo una forma di attuazione (forma di attuazione 2) di una invenzione descritta nella rivendicazione 4;

la figura 9 rappresenta una vista che mostra una condizione di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 10 rappresenta una vista che mostra un'altra condizione di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 11 rappresenta una vista che mostra una ulteriore condizione di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 12 rappresenta una vista che mostra una ulteriore condizione di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 13 rappresenta una vista che mostra una ulteriore condizione di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 14 rappresenta una vista, simile alla figura 2, che mostra un motore a combustione interna secondo la tecnica anteriore; e

la figura 15 rappresenta una vista, simile alla figura 3, che mostra il motore a combustione interna secondo la tecnica anteriore.

Nel seguito, una prima forma di attuazione (forma di attuazione 1) di una invenzione descritta nelle rivendicazioni da 1 a 3, sarà inizialmente descritta con riferimento alle figure da 1 a 7, ed alle figure da 9 a 13.

La figura 1 rappresenta una vista laterale in sezione verticale di un motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione, che mostra un blocco cilindro ed una porzione di valvola di controllo in sezione trasversale lungo la linea I-I della figura 2; la figura 2 rappresenta una vista in pianta di un blocco cilindro; la figura 3 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale nella figura 1; la figura 4 rappresenta una vista laterale in sezione verticale lungo la linea IV-IV della figura 3; la figura 5 rappresenta una vista in sezione verticale lungo la linea V-V della figura 6, che mostra una valvola rotativa; la figura 6 rappresenta

una vista in pianta della valvola rotativa; la figura 7 rappresenta una vista in sezione lungo la linea VII-VII della figura 5; le figure da 9 a 12 rappresentano viste che mostrano rispettive corse del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione; e la figura 13 rappresenta un diagramma che illustra un ciclo di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione.

Con riferimento a queste figure, un motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla 1 è montato su una motocicletta (non rappresentata). In questo motore 1, un blocco cilindro 3 ed una testata 4 sono sovrapposti in sequenza sul basamento 2 ed integrati l'uno con l'altra.

Uno stantuffo 6 è inserito in modo scorrevole verticalmente in un foro di cilindro 5 formato nel blocco cilindro 3. Lo stantuffo 6 è collegato ad un albero a gomiti 8 per mezzo di una biella 7, in modo che l'albero a gomiti 8 sia fatto ruotare dal movimento verticale dello stantuffo 6.

Un passaggio di aspirazione 10 estendentesi in avanti da un lato posteriore di una scocca del veicolo è collegato ad un passaggio di aspirazione 10 nel

basamento 2. Una valvola del gas (non rappresentata) ed una valvola a lamella 12 sono inserite in serie nel passaggio di aspirazione 10. La valvola del gas è collegata ad una manopola del gas (non rappresentata) attraverso un mezzo di collegamento in modo che un grado di apertura della valvola del gas sia aumentato quando la manopola del gas è ruotata in un primo verso.

Il basamento 2 ed il blocco cilindro 3 sono provvisti complessivamente di cinque passaggi di lavaggio ed alimentazione di aria: quattro passaggi (due passaggi disposti su ciascuno dei lati destro e sinistro) di lavaggio ed alimentazione di aria 14 (non rappresentati) per mettere in comunicazione una porzione superiore del foro di cilindro 5 con il basamento 9; ed un passaggio di lavaggio ed alimentazione di aria 40 sul lato posteriore (che sarà descritto in seguito) che si apre sotto una luce di alimentazione di miscela aria-carburante (luce di alimentazione di carburante) 22 che funge da luce di aspirazione di gas fortemente compresso. Le estremità di questi passaggi di lavaggio sul lato del foro di cilindro 5 formano aperture 15 e 41 che sboccano nel foro di cilindro 5, rispettivamente. Il passaggio di lavaggio ed alimentazione di aria 40 è direttamente

JACOPO & PERANI S.p.A.

collegato al passaggio di aspirazione 10 nel basamento 2 sul lato di valle della valvola a lamella 12.

Una luce di scarico 17 di un passaggio di scarico 16 sul lato del foro di cilindro 5 si estende più in alto delle luci 15 e 41 di questi passaggi di lavaggio e di alimentazione di aria, ed è disposta in una posizione opposta alla luce di alimentazione di miscela aria-carburante (luce di alimentazione di carburante) 22 (che sarà descritta in seguito). Il numero di riferimento 18 indica una valvola di controllo dello scarico, disposta vicino ad un bordo superiore della luce di scarico 17 del passaggio di scarico 16, per variare una sezione trasversale di scarico ed una fasatura di scarico.

Una camera di combustione 13 realizzata in una forma approssimativamente semi-sferica, che è disposta sopra il foro di cilindro 5, è spostata verso la luce di scarico 17. Una candela di accensione 19 è disposta nella camera di combustione 13.

Una porzione di camera 20 è affiancata al blocco cilindro 3, disposta in posizione laterale rispetto alla camera di combustione 13, in modo da essere spostata verso il lato posteriore della scocca. Un foro di contenimento di valvola 23 è disposto in posizione intermedia su un passaggio di comunicazione

21 destinato a mettere in comunicazione la porzione di camera 20 con la camera di combustione 13 (porzione superiore del foro di cilindro 5), ed una valvola rotativa (valvola di controllo) 32 è inserita in modo girevole nel foro di contenimento di valvola 23. La valvola rotativa 32 è fatta ruotare alla stessa velocità di rotazione nel verso opposto al verso di rotazione dell'albero a gomiti 8 (orario nella figura 1) mediante un meccanismo di trasmissione (non rappresentato).

Un gas fortemente compresso scorre dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20 attraverso il passaggio di comunicazione 21, ed una miscela aria-carburante o un gas fortemente compresso scorre dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione 21. L'apertura o la chiusura del passaggio di comunicazione 21 per permettere lo scorrimento attraverso tale passaggio del gas fortemente compresso o della miscela aria-carburante, è controllata con una faseatura specifica dalla valvola rotativa 32.

La luce di alimentazione di miscela aria-carburante (luce di alimentazione di carburante) 22 che funge da luce di aspirazione di gas fortemente compresso, che mette in comunicazione il passaggio di

comunicazione 21 con la camera di combustione 13, ha una lunghezza verticale maggiore per facilitare l'aspirazione di una quantità sufficiente di un gas fortemente compresso nella porzione di camera 20 e per migliorare la polverizzazione del carburante. Ossia, la sezione trasversale della luce 22 è molto maggiore di quella della porzione intermedia del passaggio di comunicazione 21 ed è fortemente estesa verso la camera di combustione 13 (vedere figure 1 e 3).

In questa forma di attuazione, come illustrato nelle figure 2 e 3, il passaggio di comunicazione 21 comprende un passaggio di comunicazione 21a sul lato della camera di combustione 13 dalla porzione di controllo della valvola rotativa 32, e passaggi di comunicazione 21b estendentisi obliquamente verso l'alto e passaggi di comunicazione 21c ciascuno dei quali è piegato ad angolo retto da una porzione intermedia del passaggio di comunicazione 21b e si estende obliquamente verso l'alto sul lato della porzione di camera 20. Le estremità dei passaggi di comunicazione 21c sono collegate alla porzione di camera 20 attraverso luci 42.

Più in particolare, una coppia di percorsi di passaggio di comunicazione composti da questi passag-

gi di comunicazione 21b, passaggi di comunicazione 21c ed aperture 42 sul lato della porzione di camera 20 si diramano all'indietro dalla porzione di controllo della valvola rotativa 32 in modo da essere simmetrici nella direzione verticale come illustrato nella figura 2. Un'estremità posteriore del passaggio di comunicazione 21b del percorso di comunicazione superiore (passaggio di comunicazione di alimentazione di miscela aria-carburante in derivazione) è collegata ad un foro di montaggio di un dispositivo di iniezione di carburante (non rappresentato). Inoltre, un'estremità posteriore del passaggio di comunicazione 21b del percorso di passaggio di comunicazione inferiore (passaggio di comunicazione di carica fortemente compressa in derivazione) è bloccata da un tappo cieco 45.

Le estremità dei passaggi di comunicazione 21b dei percorsi di passaggio di comunicazione superiore ed inferiore contengono spazi 46a (porzioni terminali di due fori di lavorazione 46) formati sotto la valvola rotativa 32. Come illustrato nella figura 4, gli spazi 46a sboccano indipendentemente verso il foro di contenimento 23 per contenere la valvola rotativa 32. Gli spazi 46a sono messi in comunicazione con l'apertura 22 rivolta verso la camera di combustione 13

attraverso uno di due tipi di intagli periferici 43a e 43b (che saranno descritti in seguito) della valvola rotativa 32. Nella figura 4, il numero di riferimento 47 indica un passaggio di alimentazione di olio per alimentare olio a porzioni di supporto alle due estremità della valvola rotativa 32.

Una struttura della valvola rotativa 32 è rappresentata nelle figure da 5 a 7.

Due tipi di intagli periferici 43a e 43b, ciascuno dei quali ha una larghezza ed una lunghezza specifiche, sono formati in una porzione periferica esterna di un corpo rotativo (corpo principale della valvola rotativa) 43 della valvola rotativa 32. Questi intagli periferici 43a e 43b hanno profondità differenti. L'intaglio profondo 43a e l'intaglio poco profondo 43b sono formati l'uno parallelamente all'altro nella direzione assiale in modo che l'intaglio profondo 43a sia posizionato all'indietro nel verso di rotazione della valvola rotativa 32, e l'intaglio poco profondo 43b sia posizionato in avanti nel verso di rotazione della valvola rotativa 32.

Una porzione di valvola rotativa della valvola rotativa 32, formata dall'intaglio profondo 43a, costituisce una prima valvola di controllo (valvola di controllo del carico di gas fortemente compresso)

32a; ed una porzione di valvola rotativa della valvola rotativa 32, formata dall'intaglio poco profondo 43b, costituisce una seconda valvola di controllo (valvola di controllo di iniezione di miscela aria-carburante) 32b.

Entrambi gli intagli 43a e 43b sono realizzati in modo da essere sovrapposti per una distanza limitata nella direzione periferica del corpo rotativo 43. Inoltre, una porzione (lato anteriore nel verso di rotazione), avente una larghezza periferica specifica "a", dell'intaglio poco profondo 43b si estende nella direzione assiale su una larghezza assiale "b" dell'intaglio profondo 43a.

La larghezza specifica "a" è talmente corta da permettere che la porzione intagliata avente la larghezza specifica "a" sia separata dal passaggio di comunicazione 21b che costituisce una parte di un primo passaggio di comunicazione attraverso il quale passa un gas fortemente compresso (che sarà descritto in seguito) finché la valvola rotativa 32 non è ruotata ed un bordo anteriore dell'intaglio poco profondo 43b non raggiunge il passaggio di comunicazione 21a.

Poiché gli intagli 43a e 43b hanno profondità differenti come precedentemente descritto, una sezio-

ne trasversale di passaggio della prima valvola di controllo 32a è maggiore di quella della seconda valvola di controllo 32b.

Una punta della seconda valvola di controllo 32b nel verso di rotazione non ha una porzione a gradino per favorire una spruzzatura uniforme di una miscela aria-carburante (vedere figura 7).

In questa forma di attuazione, poiché il passaggio di comunicazione 21 e la valvola rotativa 32 sono configurati come precedentemente descritto, come illustrato nella figura 2, il carburante iniettato dal dispositivo di iniezione di carburante (non rappresentato) è iniettato nel passaggio di comunicazione 21b del percorso di passaggio di comunicazione superiore. Il carburante scorre nel passaggio di comunicazione 21b mentre è trascinato da un gas fortemente compresso che scorre dalla porzione di camera 20 nel passaggio di comunicazione 21b attraverso l'apertura 42 ed il passaggio di comunicazione 21c, per essere convertito in una miscela aria-carburante ricca. La miscela aria-carburante ricca è quindi alimentata nella camera di combustione 13 attraverso la porzione di controllo della seconda valvola di controllo 32b, il passaggio di comunicazione 21a, e l'apertura 22.

Inoltre, un gas fortemente compresso è aspirato dall'apertura 22, ed è alimentato nella porzione di camera 20 attraverso il passaggio di comunicazione 21a, la porzione di controllo della prima valvola di controllo 32a, ed il passaggio di comunicazione 21b, il passaggio di comunicazione 21c e l'apertura 42 nel percorso di passaggio di comunicazione inferiore nella figura 2.

Il passaggio di comunicazione 21a, ed il passaggio di comunicazione 21b ed il passaggio di comunicazione 21c che costituiscono una parte del percorso di passaggio di comunicazione inferiore (passaggio di comunicazione di carica di gas fortemente compresso in derivazione) nella figura 2, che sono utilizzati per convogliare un gas fortemente compresso nella porzione di camera 20, costituiscono un primo passaggio di comunicazione. Inoltre, il passaggio di comunicazione 21c ed il passaggio di comunicazione 21b che costituiscono una parte del percorso di passaggio di comunicazione superiore (passaggio di comunicazione di alimentazione di miscela aria-carburante in derivazione) ed il passaggio di comunicazione 21a, che sono destinati a convogliare una miscela aria-carburante ricca o un gas fortemente compresso nella camera di combustione 13, costituiscono un secondo

passaggio di comunicazione.

Di conseguenza, ciascuno di questi due passaggi di comunicazione che utilizzano congiuntamente il passaggio di comunicazione 21a sul lato della camera di combustione 13 dalla valvola rotativa (valvola di controllo) 32, è specializzato per permettere che un gas fortemente compresso o una miscela aria-carburante ricca scorra attraverso tale passaggio in un'unica direzione.

Successivamente sarà descritta l'apertura/chiusura della prima e della seconda valvola di controllo 32a e 32b, ossia la fase di apertura/chiusura del primo e del secondo passaggio di comunicazione.

Con riferimento alla figura 13, quando le luci di lavaggio 15 e 41 sono chiuse, la seconda valvola di controllo 32b apre il secondo passaggio di comunicazione (il passaggio di comunicazione 21c ed il passaggio di comunicazione 21b nel percorso di passaggio di comunicazione superiore ed il passaggio di comunicazione 21a nella figura 2), in modo da alimentare ed iniettare una miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13; e con una fase specifica dopo il completamento della corsa di scarico, il secondo passaggio di comunicazione è chiuso, in modo da interrompere l'alimenta-

zione e l'iniezione precedente della miscela aria-carburante.

Immediatamente prima dell'interruzione dell'alimentazione e dell'iniezione di una miscela aria-carburante nella camera di combustione 13 attraverso la seconda valvola di controllo 32b dopo il completamento della corsa di scarico mediante chiusura della luce di scarico 17, la prima valvola di controllo 32a apre il primo passaggio di comunicazione (il passaggio di comunicazione 21a, ed il passaggio di comunicazione 21b ed il passaggio di comunicazione 21c nel percorso di passaggio di comunicazione inferiore nella figura 2), in modo da alimentare e caricare un gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20; e con una fasatura specifica in un punto intermedio della corsa di compressione, il primo passaggio di comunicazione è chiuso, in modo da interrompere l'alimentazione e la carica del gas fortemente compresso.

Nella presente, come è evidente dalla figura 13, un periodo di tempo durante il quale il primo passaggio di comunicazione è aperto per caricare un gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20 è breve, e durante tale periodo di tempo, l'angolo di rotazione di manovella

è limitato; mentre un periodo di tempo durante il quale il secondo passaggio di comunicazione è aperto per alimentare una miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13 è lungo, e durante tale periodo di tempo l'angolo di rotazione di manovella è maggiore.

Tuttavia, come precedentemente descritto, poiché la sezione trasversale di passaggio della prima valvola di controllo 32a è maggiore di quella della seconda valvola di controllo 32b, la quantità del gas fortemente compresso che passa nel primo passaggio di comunicazione nella condizione in cui il primo passaggio di comunicazione è aperto attraverso la prima valvola di controllo 32a è fatta corrispondere alla quantità della miscela aria-carburante che passa nel secondo passaggio di comunicazione nella condizione in cui il secondo passaggio di comunicazione è aperto attraverso la seconda valvola di controllo 32b. Con riferimento ad un prodotto tempo-area equivalente ad una portata in volume, il prodotto tempo-area della miscela aria-carburante alimentata nella camera di combustione 13 può essere sostanzialmente equilibrato rispetto al prodotto tempo-area del gas fortemente compresso caricato nella porzione di camera 20. Come risultato, è possibile assicurare una quantità di

aria necessaria per l'alimentazione del carburante (miscela aria-carburante) nella camera di combustione 13 in un ampio campo di velocità di rotazione. Ciò è efficace per ottenere una alimentazione corretta di carburante ed una spruzzatura desiderabile del carburante e quindi ottenere una combustione desiderabile.

Inoltre, come precedentemente descritto, la porzione di punta (nel verso di rotazione) dell'intaglio 43b della porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo 32b non ha una porzione a gradino, ossia è convergente; tuttavia, poiché la porzione di punta avente la larghezza periferica specifica "a" si estende nella direzione assiale sulla larghezza assiale "b" dell'intaglio 43a della porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo 32a, la miscela aria-carburante può essere iniettata dall'intera larghezza dell'apertura 22 all'estremità del passaggio di comunicazione comune 21a soltanto all'inizio dell'iniezione della miscela aria-carburante nella camera di combustione 13, assicurando così una quantità di iniezione sufficiente della miscela aria-carburante. Ciò rende possibile equalizzare sostanzialmente la quantità di alimentazione della miscela aria-carburante durante un periodo di un tempo di iniezione e

di conseguenza alimentare la miscela aria-carburante in una quantità corretta, ed inoltre diffondere il getto della miscela aria-carburante in un'ampia regione della camera di combustione 13 e quindi ottenere una combustione corretta.

Il motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla 1, rappresentato nelle figure, avente la configurazione precedente, funziona come segue.

Quando l'albero a gomiti 8 è fatto ruotare in verso antiorario nella figura 1 da un motorino d'avviamento (non rappresentato), come illustrato nella figura 23, la luce di scarico 17 è bloccata dallo stantuffo 6 in un punto a 90° prima di un punto morto superiore ("top dead center" - TDC) (corsa di compressione).

Quindi, in un punto a circa 75° prima del punto morto superiore (TDC), la seconda valvola di controllo 32b chiude il secondo passaggio di comunicazione (il passaggio di comunicazione 21c ed il passaggio di comunicazione 21b nel percorso di passaggio di comunicazione superiore ed il passaggio di comunicazione 21a nella figura 2) in modo da interrompere l'alimentazione e l'iniezione di una miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combu-

stione 13.

Inoltre, immediatamente prima della condizione precedente, la prima valvola di controllo 32a apre il primo passaggio di comunicazione (il passaggio di comunicazione 21a, ed il passaggio di comunicazione 21b ed il passaggio di comunicazione 21c nel percorso di passaggio di comunicazione inferiore nella figura 2) in modo da alimentare e caricare un gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20. Inoltre, l'apertura 22 è chiusa dallo stantuffo 6 con una fasatura specifica in un punto intermedio durante la corsa di compressione, e sostanzialmente nello stesso istante il primo passaggio di comunicazione è chiuso dalla prima valvola di controllo 32a in modo da interrompere l'alimentazione e la carica del gas fortemente compresso nella porzione di camera 20.

L'interno della camera di combustione 13 è ulteriormente compresso, ed in un punto prima del punto morto superiore (TDC), la candela di accensione 19 è alimentata. Inoltre, la camera di manovella 9 è espansa in continuo dal movimento verso l'alto dello stantuffo 6, proseguendo così il funzionamento in aspirazione (figura 9).

Dopo che lo stantuffo 6 ha raggiunto il punto

morto superiore (TDC), la miscela aria-carburante nella camera di combustione 13 è bruciata e l'interno della camera di combustione 13 si espande. Quindi la camera di manovella 9 è compressa dal movimento verso il basso dello stantuffo 6, comprimendo l'aria nella camera di manovella 9 (figura 10).

In un punto a 90° dopo il punto morto superiore (TDC) (che varia in funzione della posizione verticale della valvola di controllo di scarico 18), la luce di scarico 17 è aperta scaricando un gas di combustione dal passaggio di scarico 16.

Inoltre, in un punto a circa 122° dopo il punto morto superiore (TDC), le luci di lavaggio 15 e 41 sono aperte dal movimento verso il basso dello stantuffo 6. Come risultato, l'aria (non contenente carburante) compressa nella camera di manovella 9 scorre dalle luci di lavaggio 15 e 41 nella camera di combustione 13 attraverso i passaggi di lavaggio ed alimentazione di aria spingendo il gas combusto contenuto nella camera di combustione 13 verso la luce di scarico 17. Così si esegue il lavaggio soltanto con aria. Nello stesso tempo, il carburante è iniettato dal dispositivo di iniezione di carburante (non rappresentato) nel passaggio di comunicazione 21b (figura 11).

Quindi, in un punto a circa 58° dopo un punto morto inferiore ("bottom dead center" - BDC), le luci di lavaggio 15 e 41 sono bloccate dal movimento verso l'alto dello stantuffo 6, ed il lavaggio dovuto all'ingresso dell'aria dalle luci di lavaggio 15 e 41 si interrompe. Sostanzialmente da questo punto, la seconda valvola di controllo 32b apre il secondo passaggio di comunicazione, e la miscela aria-carburante è iniettata dalla luce 22 nella camera di combustione 13 per allontanare il gas combusto restante. Nello stesso tempo l'aria è aspirata nella camera di manovella 9 dal passaggio di aspirazione 10 attraverso la valvola a lamella 12 dall'espansione del volume interno della camera di manovella 9 a causa del movimento verso l'alto dello stantuffo 6. Inoltre, durante il lavaggio del gas combusto residuo, si verifica uno scarso trafilamento della miscela aria-carburante (figura 12).

Il motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione, che è configurato come precedentemente descritto, ha i seguenti effetti.

Nel motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla 1, poiché si esegue il lavaggio soltanto con aria all'inizio della fase

di lavaggio, è possibile impedire un fenomeno di tra-
filamento in cui una miscela aria-carburante passa
attraverso l'interno della camera di combustione 13
ed è scaricata nel passaggio di scarico 16, e di con-
seguenza migliorare un consumo di carburante ed impe-
dire l'inquinamento atmosferico dovuto a gas incombu-
sti.

Poiché una miscela aria-carburante prodotta per
miscelazione di aria caricata nella porzione di came-
ra 20 con carburante iniettato dal dispositivo di
iniezione di carburante nel secondo passaggio di
comunicazione (passaggio di comunicazione 21b e pas-
saggio di comunicazione 21a) è ricca, e la miscela
aria-carburante ricca scorre nella camera di combu-
stione 13 che è stata sufficientemente lavata con
aria (non contenente carburante) che è passata attra-
verso i passaggi di lavaggio ed alimentazione di
aria, la miscela aria-carburante ricca diventa una
miscela aria-carburante con un'opportuna concentra-
zione nella camera di combustione 13. La miscela
aria-carburante così regolata nella camera di combu-
stione 13 permette una combustione corretta, fornendo
così un consumo di carburante di alto livello ed
elevate prestazioni di depurazione dei gas di scari-
co.

La porzione in cui è disposta la valvola rotativa (valvola di controllo) 32 è una porzione di parete del cilindro relativamente sottile che passa per il foro di cilindro 5; tuttavia, in accordo con la struttura secondo questa forma di attuazione, è possibile controllare con certezza un rapporto aria-carburante di una miscela aria-carburante spruzzata nella camera di combustione 13 senza la necessità di aumentare il numero di aperture che sono previste nella porzione precedente in modo da essere rivolte verso il foro di cilindro 5. Inoltre, poiché il prodotto tempo-area di un gas fortemente compresso caricato dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20 può essere assicurato senza la necessità di allargare eccessivamente il passaggio di comunicazione 21 come precedentemente descritto, è possibile conservare i vantaggi in termini di facilità di fabbricazione del motore a combustione interna a due tempi 1 e di migliore affidabilità, ed aumentare il grado di libertà nel posizionamento di varie aperture e componenti.

Inoltre, in questa forma di attuazione, il passaggio di comunicazione sul lato della porzione di camera 20 dalla valvola rotativa 32 si dirama nel passaggio di comunicazione (il passaggio di comunica-

zione 21b ed il passaggio di comunicazione 21c sul lato inferiore nella figura 2) per caricare un gas fortemente compresso e nel passaggio di comunicazione (il passaggio di comunicazione 21b ed il passaggio di comunicazione 21c sul lato superiore nella figura 2) per alimentare una miscela aria-carburante, e ciascuno dei passaggi di comunicazione in derivazione permette il passaggio attraverso di esso di un gas fortemente compresso o di una miscela aria-carburante in un'unica direzione. Come risultato, è possibile impedire che il carburante che rimane nel passaggio di comunicazione per alimentare una miscela aria-carburante sia spinto in modo da ritornare nella porzione di camera 20 dal gas fortemente compresso, per cui è possibile controllare con certezza il rapporto aria-carburante della miscela aria-carburante spruzzata nella camera di combustione 13. Ciò rende possibile stabilizzare la combustione anche in una condizione di rotazione veloce e carico elevato, e quindi ampliare il campo di applicazione della potenza sviluppata dal motore.

Nel seguito, una forma di attuazione (forma di attuazione 2) di una invenzione descritta nella rivendicazione 4, sarà descritta con riferimento alla figura 8.

La figura 8 rappresenta una vista laterale in sezione verticale, simile alla figura 3, che mostra una porzione essenziale di un motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione.

Con riferimento alla figura 8, un passaggio di comunicazione comune 21a è disposto su un lato della camera di combustione 13 da una valvola rotativa (valvola di controllo) 32. Un passaggio di comunicazione in derivazione 21d per caricare un gas fortemente compresso ed un passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante (equivalenti al passaggio di comunicazione 21b ed al passaggio di comunicazione 21c sul lato superiore della figura 2 nella forma di attuazione 1) sono disposti su un lato della porzione di camera 20 dalla valvola di controllo 32. Nella presente, il passaggio di comunicazione in derivazione 21d per caricare un gas fortemente compresso ed il passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante sono situati in posizioni superiore ed inferiore con la valvola di controllo 32 disposta tra loro. Più in particolare, in questa forma di attuazione, il primo passaggio di comunicazione in derivazione 21d per caricare un gas fortemente compresso è

situato nella posizione superiore su un lato della testata superiore 4.

Tra due tipi di intagli periferici 43a e 43b, di profondità differente, formati in una porzione periferica esterna di un corpo rotativo (corpo principale della valvola rotativa) 43 del corpo rotativo 42, l'intaglio profondo 43a è spostato sul lato anteriore nel verso di rotazione della valvola rotativa 32 affinché le fasature di carica di un gas fortemente compresso attraverso una prima valvola di controllo 32a e di interruzione dell'alimentazione del gas fortemente compresso siano uguali a quelle nella forma di attuazione 1. La posizione in cui l'intaglio profondo 43a è formato è determinata geometricamente.

Altre caratteristiche di questa forma di attuazione sono uguali a quelle della forma di attuazione 1, e perciò la loro spiegazione dettagliata è omessa.

Poiché questa forma di attuazione è configurata come precedentemente descritto, il grado di libertà nel posizionamento del passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante è particolarmente aumentato. Ad esempio, è facile disporre il passaggio di comunicazione 21b, il passaggio di comunicazione 21c ed una apertura 42 sostanzialmente vicino al centro della porzione di

camera 20. Come risultato, un dispositivo di iniezione di carburante può essere disposto sostanzialmente al centro in modo da iniettare carburante nella direzione sostanzialmente perpendicolare alla direzione assiale della valvola rotativa 32. Ciò rende possibile ridurre la larghezza del veicolo nella direzione laterale (direzione verticale nella figura 2), e quindi miniaturizzare il motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo questa forma di attuazione.

Inoltre, diventa facile disporre due dispositivi di iniezione di carburante su lati destro e sinistro della porzione di camera 20 come in un esempio della tecnica anteriore (vedere figura 14) per aumentare la potenza sviluppata dal motore.

RIVENDICAZIONI

1. Motore a combustione interna a due tempi in cui una valvola di controllo è disposta in un passaggio di comunicazione per mettere in comunicazione una camera di combustione con una porzione di camera adiacente alla camera di combustione, in modo da controllare l'apertura/chiusura del passaggio di comunicazione, ed un carburante o una miscela aria-carburante è iniettata o caricata nella camera di combustione attraverso il passaggio di comunicazione ed un gas fortemente compresso è iniettato o caricato nella porzione di camera attraverso il passaggio di comunicazione; caratterizzato dal fatto che

il passaggio di comunicazione suddetto comprende un primo passaggio di comunicazione ed un secondo passaggio di comunicazione;

il primo passaggio di comunicazione suddetto comprende un passaggio di comunicazione comune sul lato camera di combustione dalla valvola di controllo suddetta, ed un passaggio di comunicazione in derivazione per caricare un gas fortemente compresso sul lato porzione di camera dalla valvola di controllo suddetta;

il secondo passaggio di comunicazione suddetto comprende il passaggio di comunicazione comune sud-

detto sul lato camera di combustione dalla valvola di controllo suddetta ed un passaggio di comunicazione in derivazione per alimentare una miscela aria-carburante sul lato porzione di camera dalla valvola di controllo suddetta;

la valvola di controllo suddetta comprende una prima valvola di controllo ed una seconda valvola di controllo;

la prima valvola di controllo suddetta è azionata in modo da controllare l'apertura/chiusura del primo passaggio di comunicazione suddetto in modo da aprire il primo passaggio di comunicazione suddetto con una fasatura specifica dopo il completamento della corsa di scarico e chiudere il primo passaggio di comunicazione suddetto in un punto intermedio durante la corsa di compressione;

la seconda valvola di controllo suddetta è azionata in modo da controllare l'apertura/chiusura del secondo passaggio di comunicazione suddetto in modo da aprire il secondo passaggio di comunicazione suddetto quando le luci di lavaggio sono chiuse e chiudere il secondo passaggio di comunicazione suddetto sostanzialmente nell'istante in cui la prima valvola di controllo suddetta apre il primo passaggio di comunicazione suddetto; e

la prima valvola di controllo suddetta e la seconda valvola di controllo suddetta sono costituite da valvole rotative disposte su un corpo rotativo l'una parallelamente all'altra nel verso di rotazione del corpo rotativo.

2. Motore a combustione interna a due tempi secondo la rivendicazione 1, in cui una porzione anteriore nel verso di rotazione di un intaglio periferico della porzione di valvola rotativa suddetta che costituisce la seconda valvola di controllo suddetta, la quale porzione anteriore ha una larghezza periferica specifica "a", si estende nella direzione assiale su una larghezza assiale "b" di un intaglio periferico della porzione di valvola rotativa suddetta che costituisce la prima valvola di controllo suddetta.

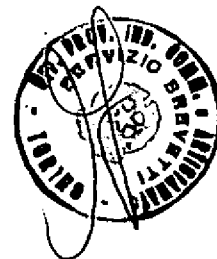
3. Motore a combustione interna a due tempi secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui una profondità dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa suddetta che costituisce la prima valvola di controllo suddetta è maggiore di una profondità dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa suddetta che costituisce la seconda valvola di controllo suddetta.

4. Motore a combustione interna a due tempi secondo

una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui il passaggio di comunicazione in derivazione suddetto per caricare un gas fortemente compresso ed il passaggio di comunicazione in derivazione suddetto per alimentare una miscela aria-carburante sul lato della porzione di camera suddetta sono disposti sostanzialmente in posizioni opposte l'uno all'altro, con la valvola di controllo suddetta inserita tra loro.

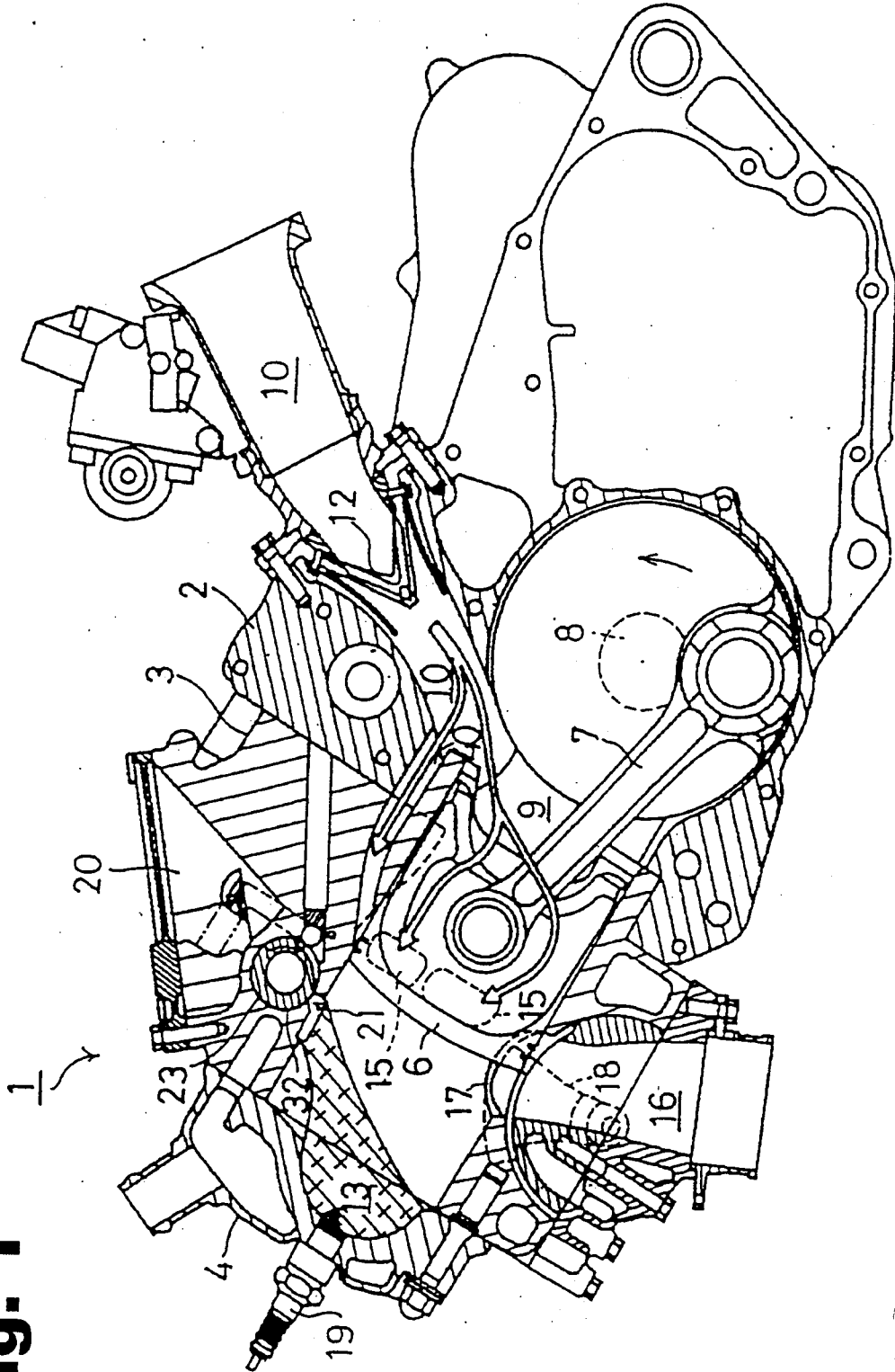
JACOBACCI & PERANI S.p.A.

PER PROCURA
Giuseppe Quinterno
Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscritz. ALBO 257
(in proprio e per gli altri)



70 981 000 19

fig. 1



Giuseppe Quinterno
 Ing. Giuseppe QUINTERNO
 N. Iscriz. ALBO 257
 (in proprio e per gli altri)

fig. 2

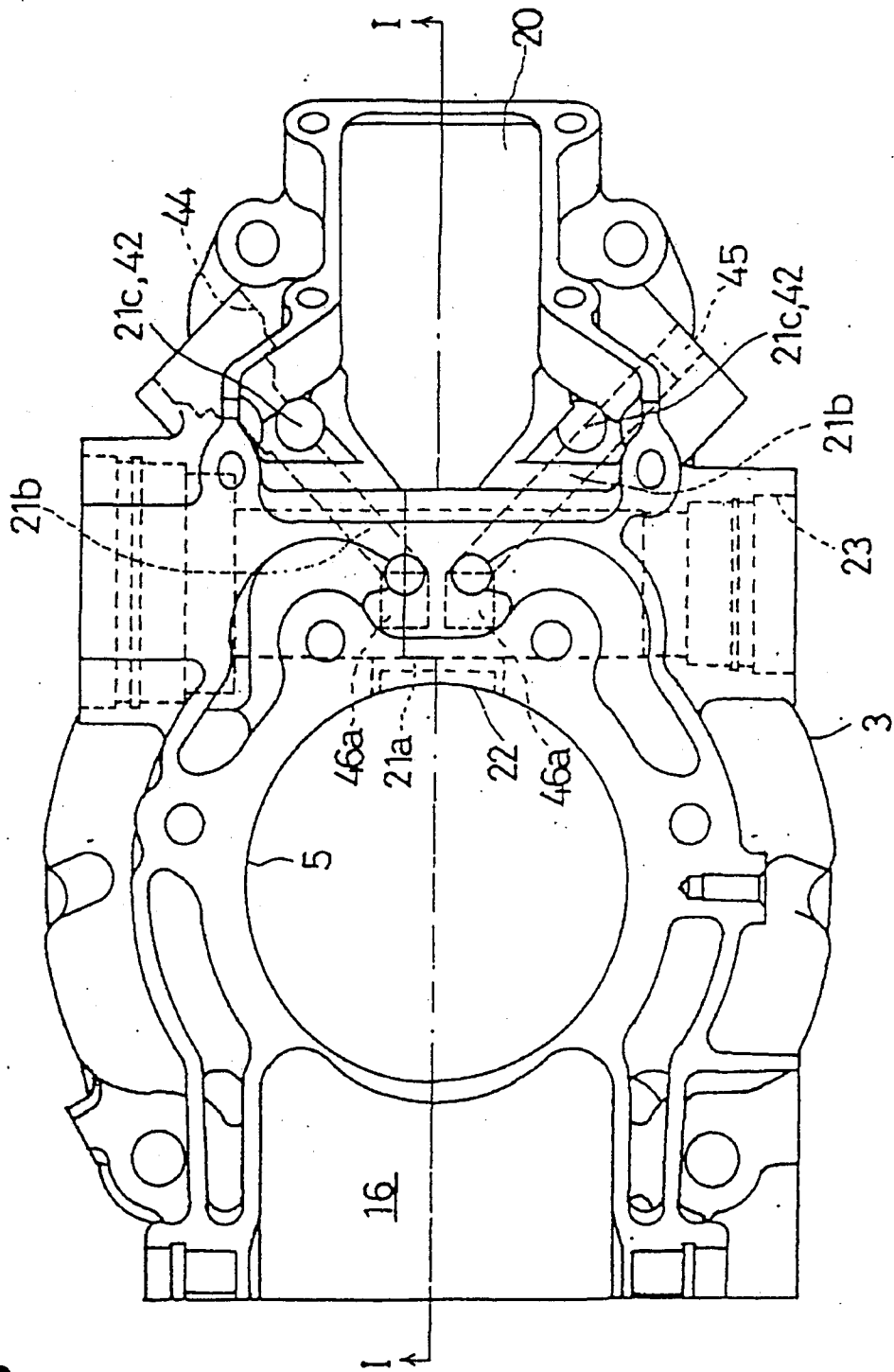
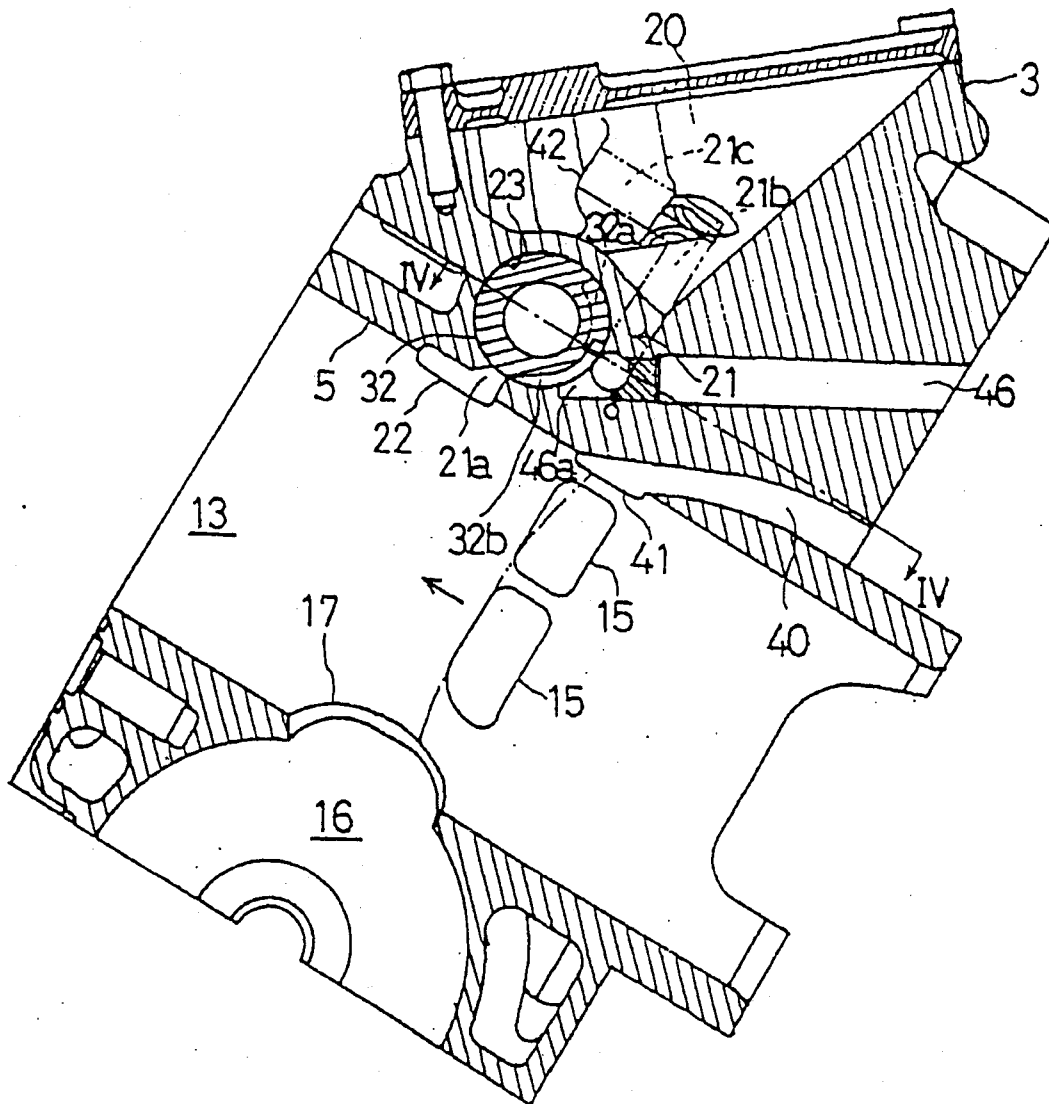


fig. 3



Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

[Handwritten signature]
In proprio e per gli altri

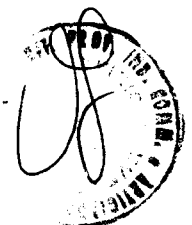


fig. 6

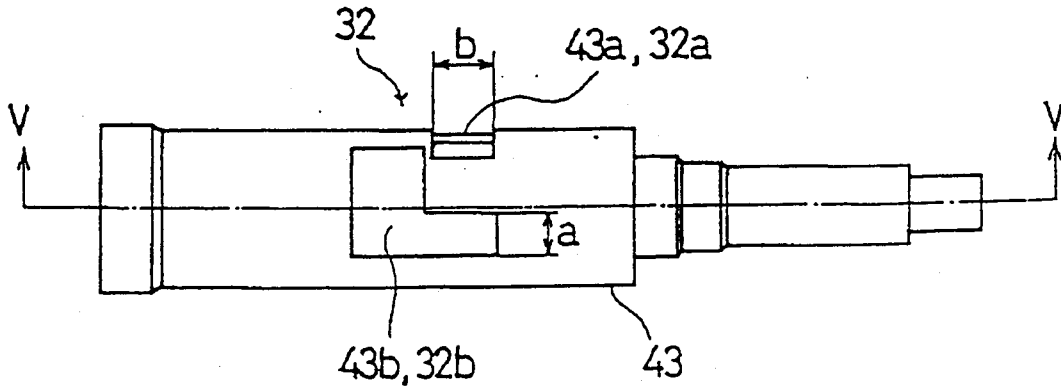


fig. 7

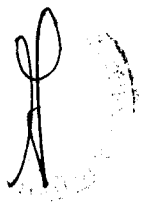
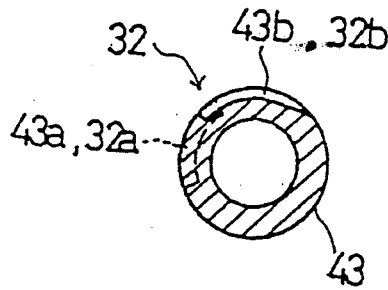
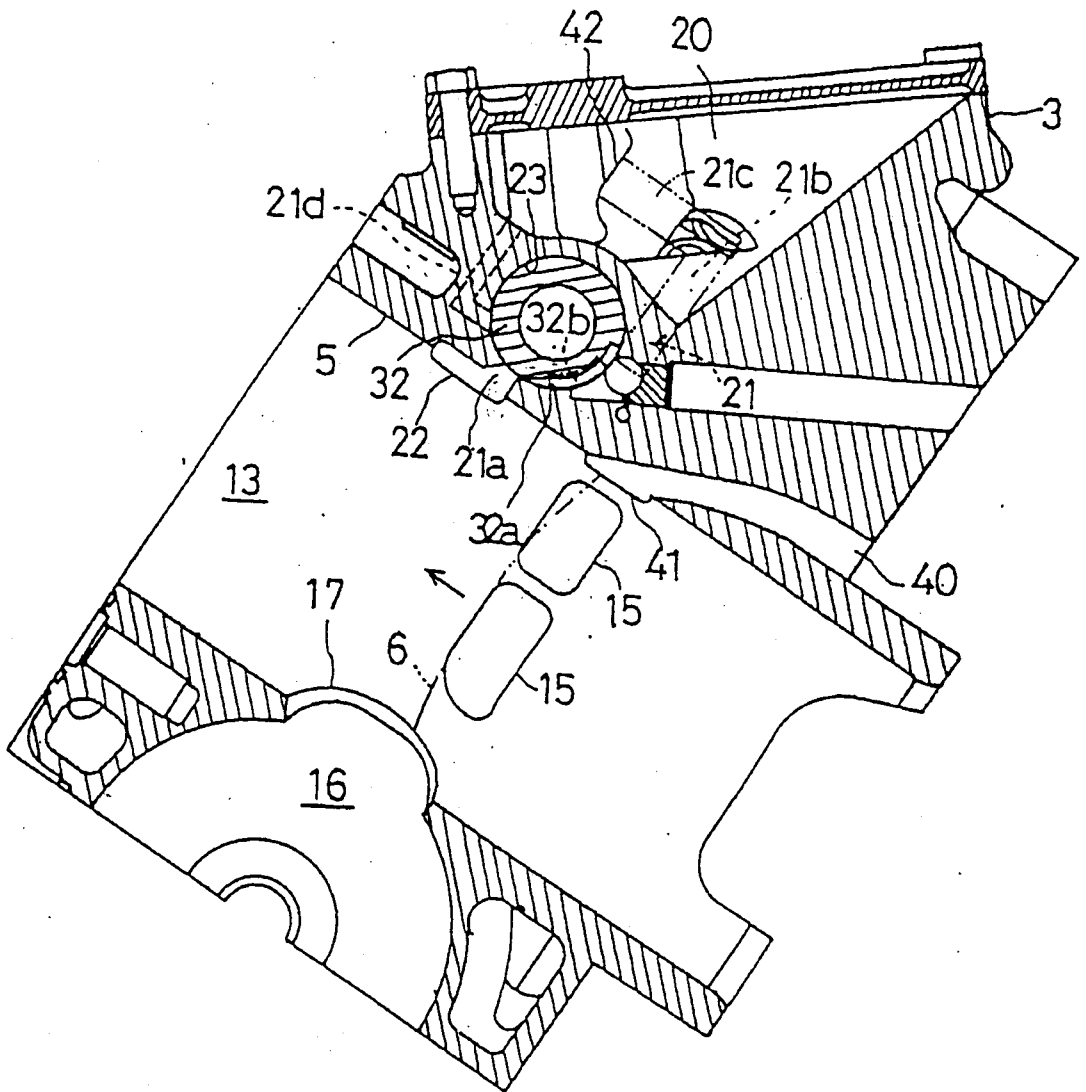


fig. 8



Giuseppe Quinterno
Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. ALBO 257
(la proprio e per gli altri)

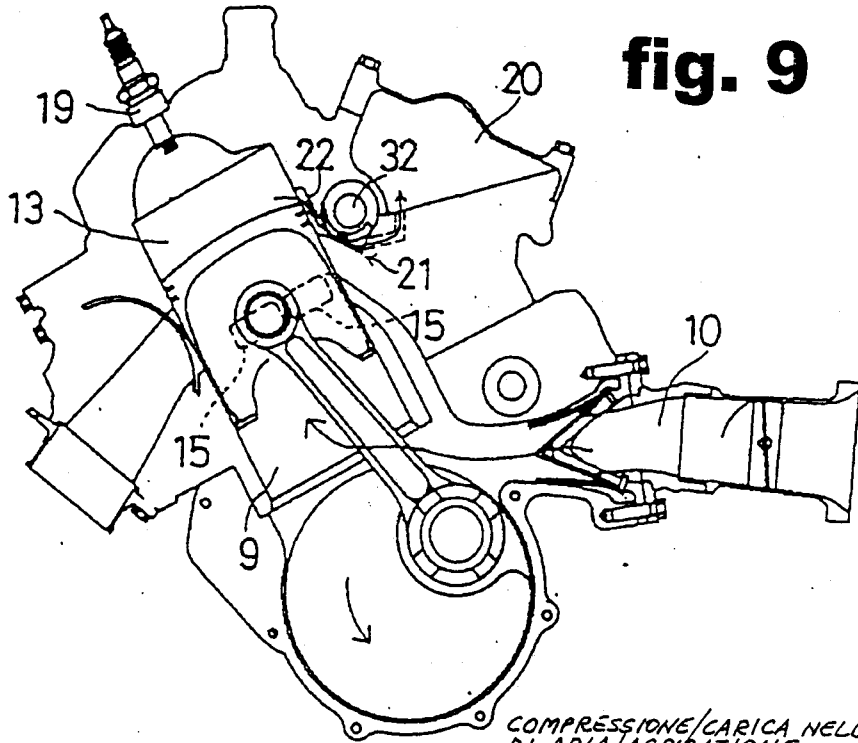
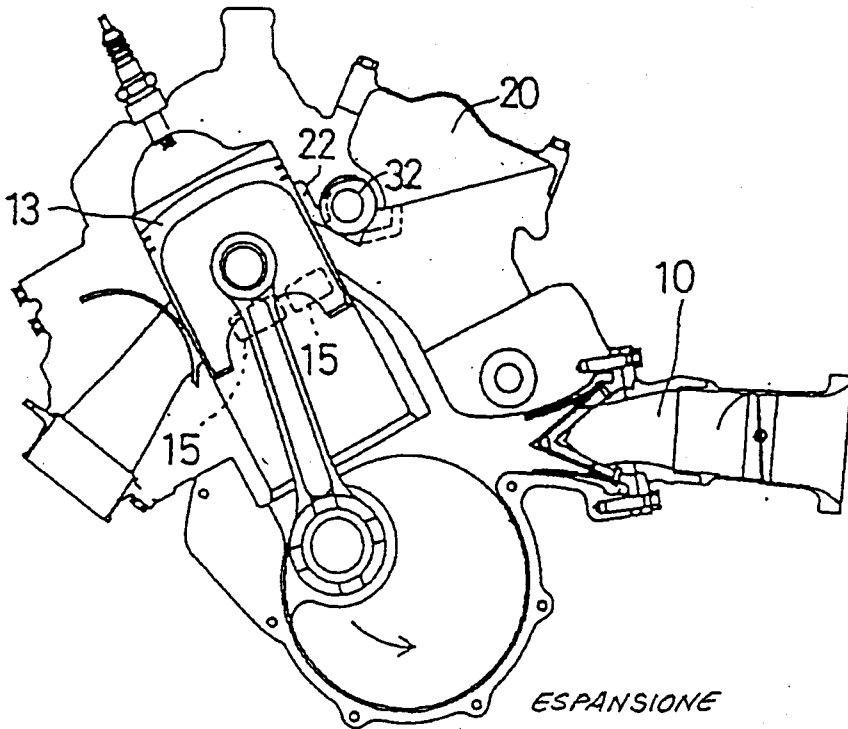


fig. 9

COMPRESSIONE/CARICA NELLA CAMERA DI ARIA/ASPIRAZIONE.

fig. 10



ESPANSIONE



Giuseppe Quinterno
 Ing. Giuseppe QUINTERNO
 N. Iscritt. ALBO 257
 (In proprio e per gli altri)

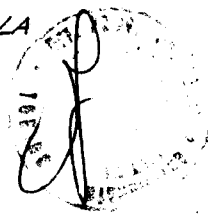
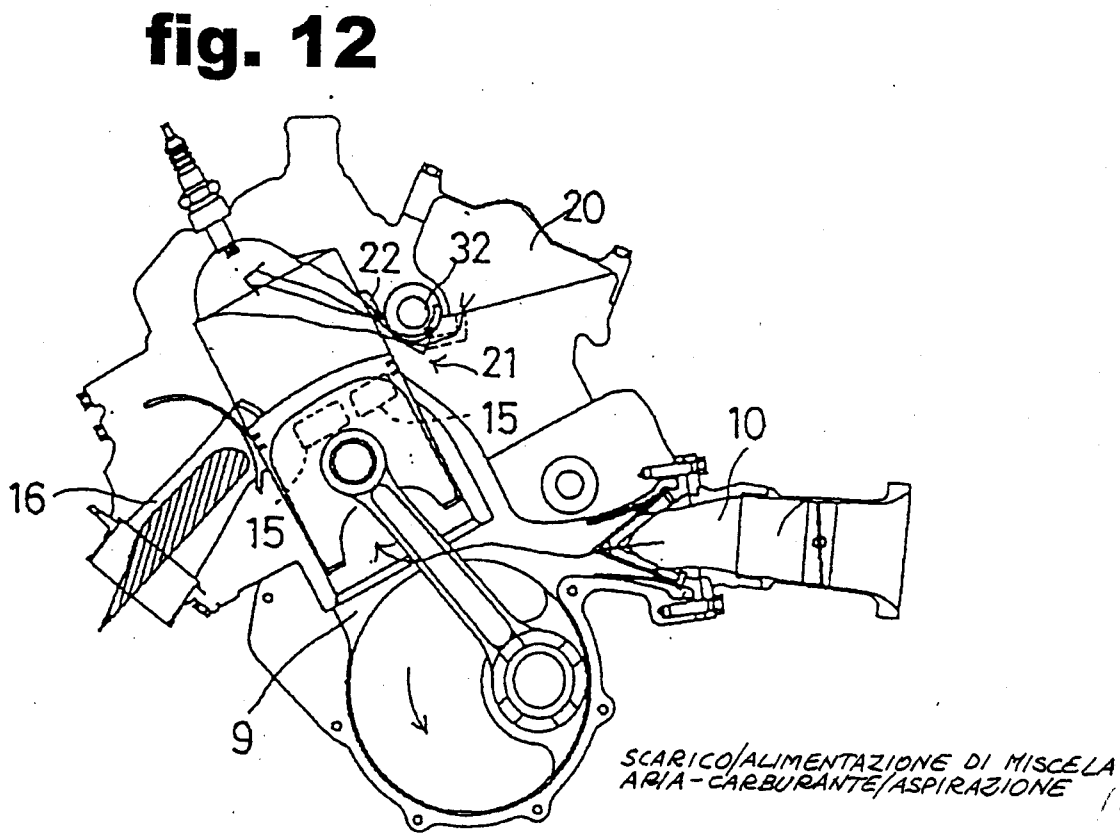
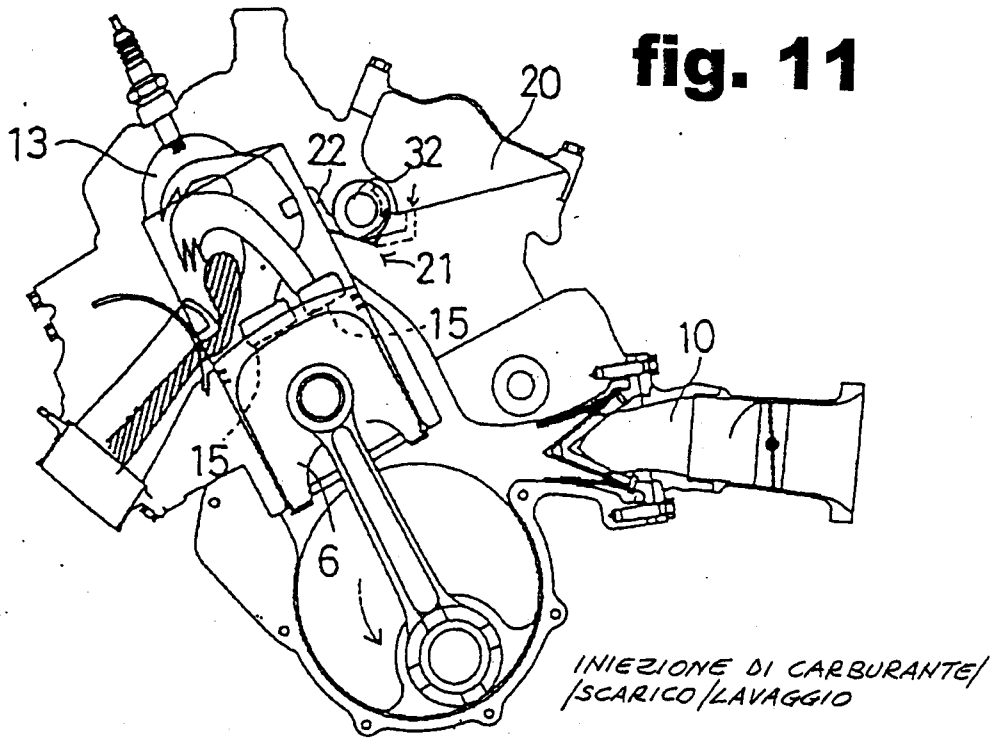
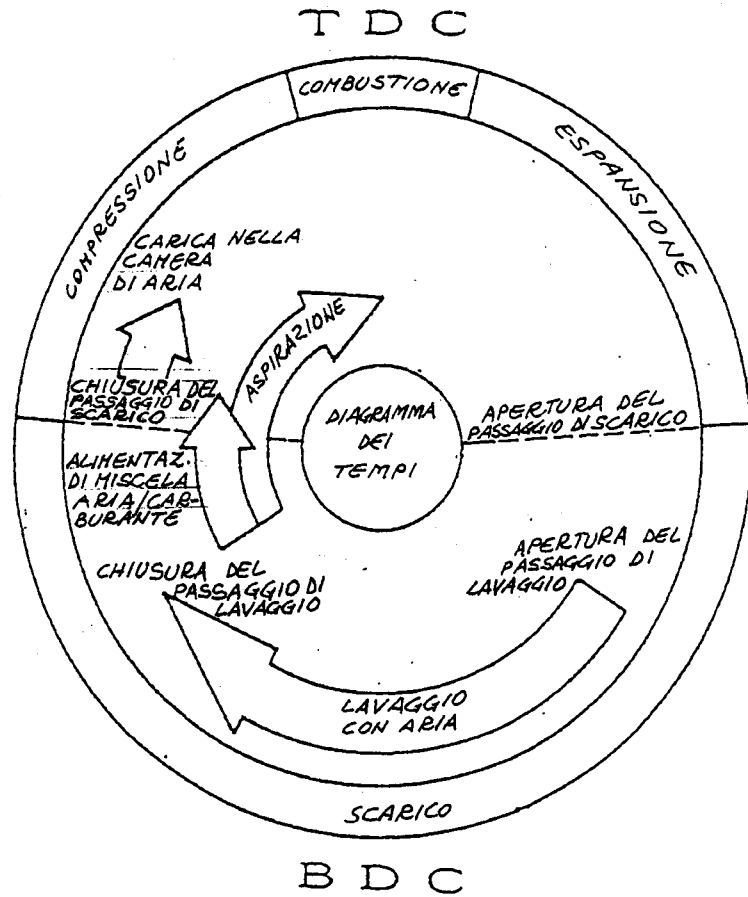


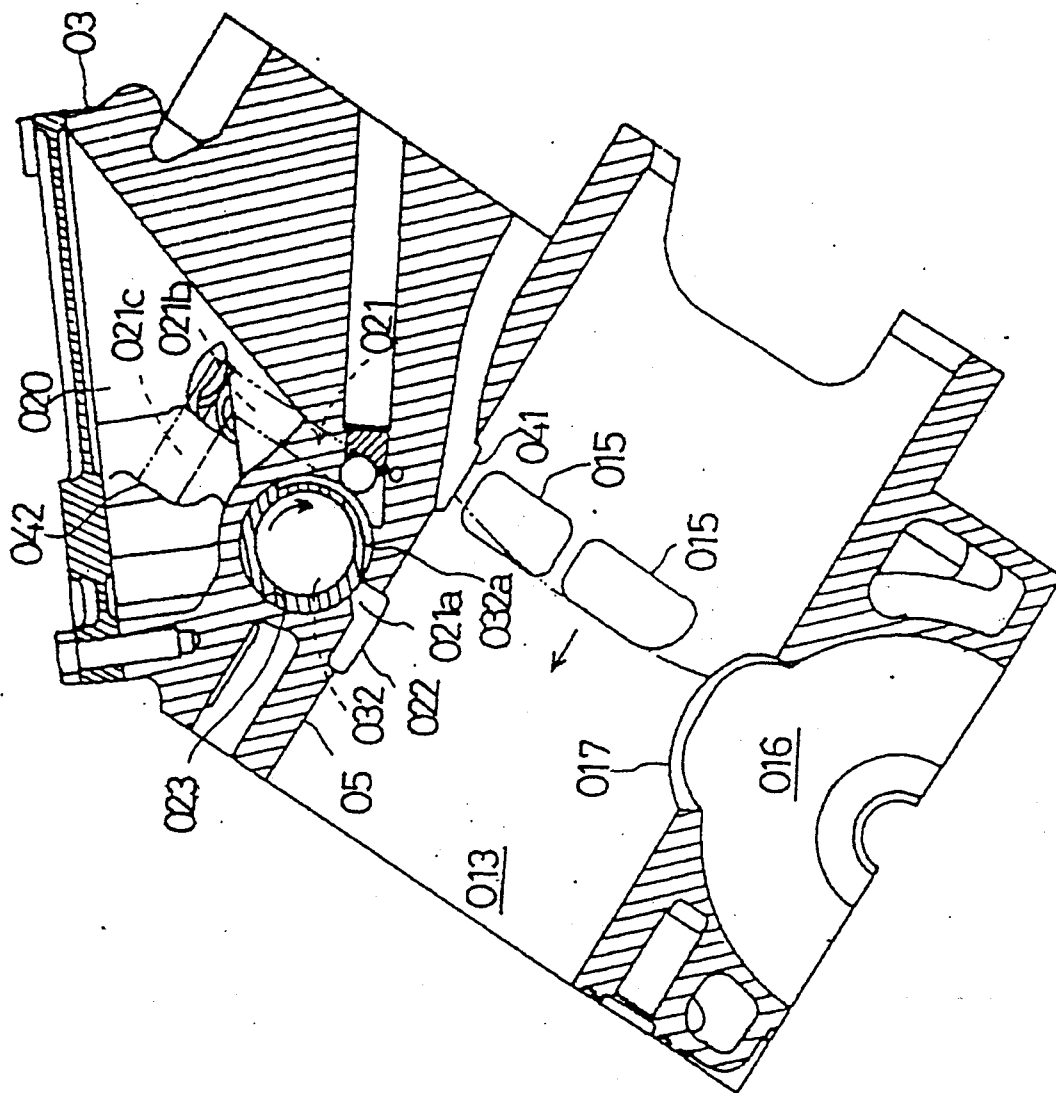
fig. 13



Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

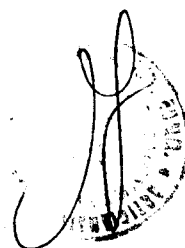
[Handwritten signature]
[Circular stamp]

fig. 14



Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

[Handwritten signature]



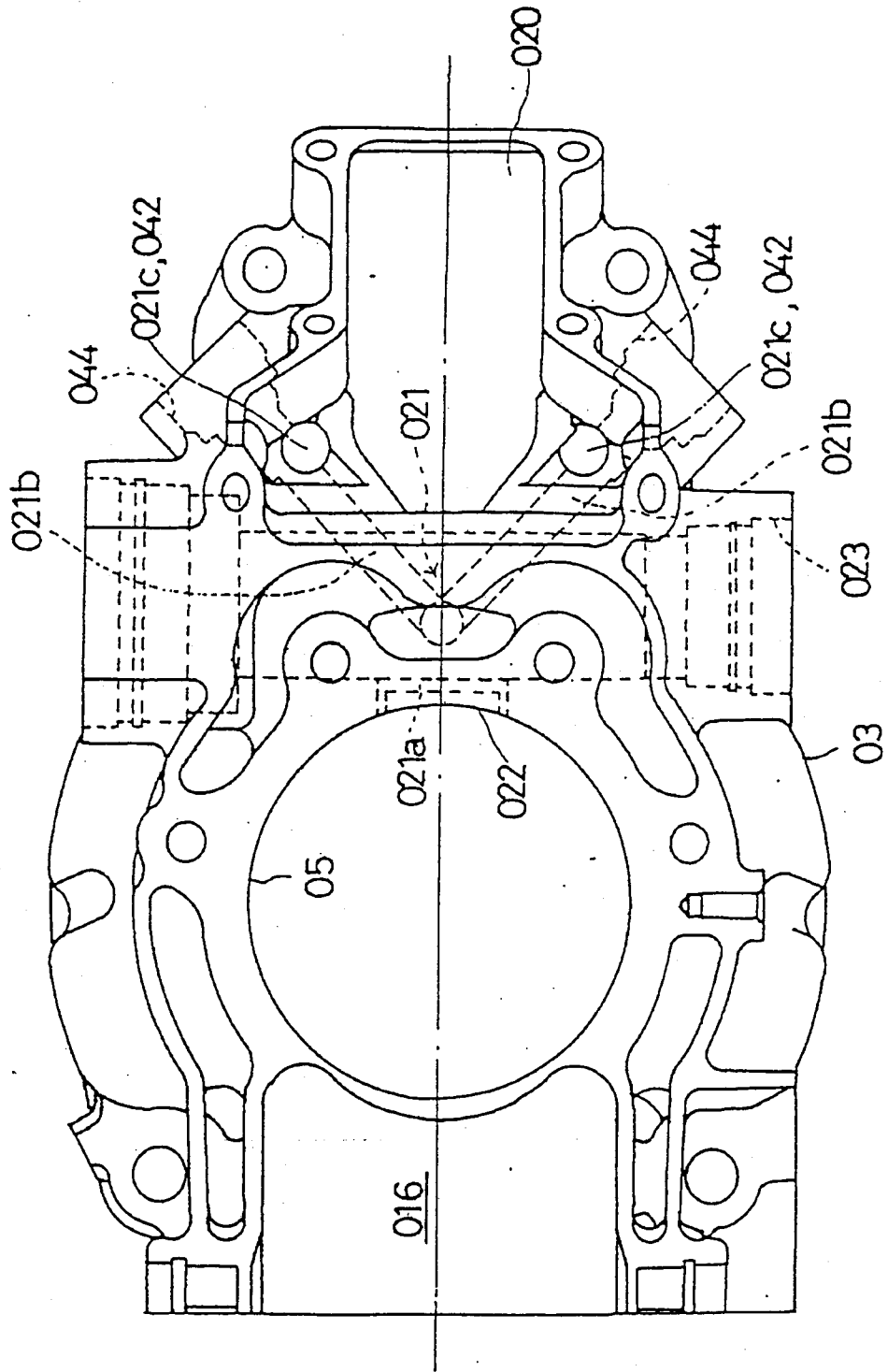


fig. 15

Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

[Handwritten signature]

