



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

DOMANDA NUMERO	101998900678888
Data Deposito	19/05/1998
Data Pubblicazione	19/11/1999

Priorità	134150/97
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		

Titolo

MOTORE A DUE TEMPI A COMBUSTIONE INTERNA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motore a due tempi a combustione interna"

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

** * **

DESCRIZIONE

PO 98A - 000/20

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.

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 carbu-

rante 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'aspirazione 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 ritardare la fasatura 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 il problema 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 nella figura 12, 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'aper-

tura/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 è utilizzato per iniettare o caricare sia carburante sia un gas fortemente compresso, e 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 e chiude il passaggio di comunicazione 021 in un punto intermedio durante la corsa di compressione. In questo caso, prima della chiusura del passaggio di comunicazione 021, il flusso di carburante nella camera di combustione 013 è sostituito dal flusso di un gas fortemente compresso nella porzione di camera 020 in base ad 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 cilindri; 017 indica una luce di scarico; e 022 indica un'apertura di alimentazione di miscela aria-carburante (apertura di alimentazione di carbu-

rante) 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.

Inoltre, nella tecnica proposta dalla Richiedente della presente, 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.

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 la valvola di controllo comprende una prima valvola di controllo ed una seconda valvola di controllo disposte nel passaggio di comunicazione; la prima valvola di controllo è azionata in modo da chiudere il passaggio di comunicazione in un punto intermedio durante la corsa di compressione; la seconda valvola di controllo è azionata in modo da aprire il passaggio di comunicazione alla chiusura di luci di lavaggio; la prima valvola di controllo e la seconda valvola di controllo sono composte da valvole rotative affiancate in un corpo rotativo in modo da

essere continue l'una rispetto all'altra nella direzione periferica del corpo rotativo; ed una profondità di un intaglio periferico di una porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo è maggiore di una profondità di un intaglio periferico di una porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 1, avente la configurazione precedente, la sezione trasversale di passaggio della porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo è resa maggiore della sezione trasversale di passaggio della porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo, e di conseguenza, anche quando un angolo di rotazione di manovella durante un periodo in cui la prima valvola di controllo apre il passaggio di comunicazione è minore di un angolo di rotazione di manovella durante un periodo in cui la seconda valvola di controllo apre il passaggio di comunicazione, il prodotto tempo-area di un gas fortemente compresso caricato dalla camera di combustione nella porzione di camera può essere aumentato. Come risultato, è possibile caricare una quantità sufficiente di gas fortemente compresso nella porzione di camera, e di conseguenza

MACBAGGI & PERIN S.p.A.

assicurare una quantità di aria necessaria per l'alimentazione del carburante nella camera di combustione in un ampio campo di velocità di rotazione. Ciò è efficace per ottenere una alimentazione corretta di carburante ed una spruzzatura desiderata del carburante, e di conseguenza ottenere una combustione corretta.

La porzione in cui la valvola di controllo è disposta è una porzione di parete del cilindro relativamente sottile che passa attraverso il foro di cilindro; tuttavia, 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 come precedentemente descritto, è possibile aumentare il grado di libertà nel posizionamento di varie luci e componenti, e di conseguenza facilitare la fabbricazione del motore a combustione interna a due tempi.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 2, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione descritta nella rivendicazione 1, anche quando si verifica una differenza tra l'angolo di rotazione della manovella durante un periodo in cui la prima valvola di controllo apre il passaggio di comunica-

ORIGINAL DOCUMENT

zione e l'angolo di rotazione di manovella durante un periodo in cui la seconda valvola di controllo apre il passaggio di comunicazione, ad esempio anche quando il primo periodo è minore del secondo, il prodotto tempo-area, equivalente alla portata in volume, relativo all'alimentazione di carburante può essere equilibrato rispetto al prodotto tempo-area relativo alla carica di gas fortemente compresso, rendendo differente la sezione trasversale di passaggio dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo dalla sezione trasversale di passaggio dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo, ad esempio rendendo la prima maggiore della seconda. Di conseguenza è possibile caricare una quantità sufficiente di un gas fortemente compresso nella porzione di camera, e di conseguenza assicurare una quantità di aria necessaria per l'alimentazione del carburante nella camera di combustione in un ampio campo di velocità di rotazione. Ciò è efficace per ottenere una alimentazione corretta di carburante ed una spruzzatura desiderata del carburante, e di conseguenza ottenere una combustione corretta.

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 prima forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle rivendicazioni 1 e 2;

la figura 2 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale illustrata nella figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista laterale in sezione trasversale lungo la linea III-III della figura 1, che mostra in posizioni sovrapposte due sezioni trasversali di una porzione di apertura di alimentazione di miscela aria-carburante che funge da porzione di apertura di aspirazione di gas fortemente compresso;

la figura 4 rappresenta una vista in sezione verticale di una valvola rotativa nella forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 5 rappresenta una vista in sezione lungo la linea V-V della figura 4;

la figura 6 rappresenta un diagramma che mostra una relazione tra un angolo di manovella ed una pressione della camera nella forma di attuazione illustrata nella figura 1;

la figura 7 rappresenta una vista che mostra una

Approved: _____

Approved: _____

Approved: _____

Approved: _____

Approved: _____

Approved: _____

motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla secondo la tecnica anteriore.

Nel seguito, una forma di attuazione dell'invenzione descritta nelle rivendicazioni 1 e 2 sarà inizialmente descritta con riferimento alle figure da 1 ad 11.

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; la figura 2 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale nella figura 1; la figura 3 rappresenta una vista laterale in sezione trasversale lungo la linea III-III della figura 1, che mostra in posizioni sovrapposte due sezioni trasversali di una porzione di apertura di alimentazione di miscela aria-combustibile che funge da porzione di apertura di aspirazione di gas fortemente compresso; la figura 4 rappresenta una vista in sezione verticale di una valvola rotativa; la figura 5 rappresenta una vista in sezione lungo la linea V-V della figura 4; la figura 6 rappresenta un diagramma che mostra una relazione tra un angolo di manovella ed una pressione nella camera; le figure da 7 a 10 mostrano condizioni del motore a

combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla durante rispettive corse; e la figura 11 rappresenta una vista che illustra un ciclo di funzionamento del motore a combustione interna a due tempi del tipo ad accensione per scintilla.

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 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 14 e 40, 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 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 e della miscela aria-carburante, è controllata con una fase-tura specifica dal funzionamento della valvola rotativa 32 e da un equilibrio di pressione tra la camera di combustione 13 e la porzione di camera 20.

Come illustrato nella figura 11, un periodo di tempo durante il quale il passaggio di comunicazione 21 è aperto dopo la chiusura della luce di scarico 17 in modo che un gas fortemente compresso sia caricato 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 piccolo. Inol-

tre, un periodo di tempo in cui il passaggio di comunicazione 21 è aperto dopo la chiusura delle luci di lavaggio 15 e 41 in modo che una miscela aria-carburante sia alimentata dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13, è lungo ed in tale periodo di tempo l'angolo di rotazione di manovella è grande.

La figura 6 mostra una relazione tra un angolo di manovella ed una pressione nella porzione di camera 20 in rispettive condizioni in cui una miscela aria-carburante ed un gas fortemente compresso scorrono in alternanza nel passaggio di comunicazione 21.

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

2).

In questa forma di attuazione, 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 (vedere figure 2 e 3). Inoltre, una coppia di percorsi di passaggi di comunicazione composti da questi passaggi di comunicazione 21b, passaggi di comunicazione 21c e luci 42 sul lato della porzione di camera 20, sono disposti in modo da essere simmetrici nella direzione laterale (direzione verticale nella figura 3) con la porzione di camera 20 disposta tra loro.

Il carburante iniettato da due dispositivi di iniezione di carburante (non rappresentati) disposti su lati destro e sinistro della porzione di camera 20, passa attraverso i passaggi di comunicazione destro e sinistro 21b aspirando un gas fortemente

compresso nella porzione di camera 20 attraverso i passaggi di comunicazione 21c, trasformandosi in una miscela aria-carburante ricca, e la miscela aria-carburante ricca è quindi iniettata nella camera di combustione 13 attraverso la porzione di controllo della valvola rotativa 2, il passaggio di comunicazione 21a e l'apertura 22. Il numero di riferimento 44 indica un foro di montaggio per montare il dispositivo di iniezione di carburante.

Una sezione trasversale della valvola rotativa 32 è rappresentata nelle figure 4 e 5.

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 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 formata dal-

l'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 formata dall'intaglio poco profondo 43b costituisce una seconda valvola di controllo (valvola di controllo di iniezione di miscela aria-carburante) 32b.

Poiché gli intagli 43a e 43b hanno profondità differenti come precedentemente descritto, una sezione trasversale di passaggio della prima valvola di controllo 32a è maggiore di quella della seconda valvola di controllo 32a. 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.

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

Con riferimento alla figura 11, la seconda valvola di controllo 32b apre il passaggio di comunicazione 21 quando le luci di lavaggio 15 e 41 sono chiuse, per alimentare ed iniettare una miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13. Inoltre, la prima valvola di con-

trollo 32a chiude il passaggio di comunicazione 21 in un istante specifico durante la corsa di compressione, interrompendo la carica del gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20.

Durante la condizione precedente, il passaggio di comunicazione 21 è aperto in continuo; tuttavia, poiché la pressione della camera di combustione 13 è equilibrata rispetto alla pressione della porzione di camera 20 dopo il completamento della corsa di scarico, l'alimentazione della miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13 attraverso il passaggio di comunicazione 21 è sostituita dalla carica del gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20 attraverso il passaggio di comunicazione 21. Inoltre, a questo punto, la condizione di apertura del passaggio di comunicazione 21 è commutata da quella attraverso la seconda valvola di controllo 32b a quella attraverso la prima valvola di controllo 32a.

Come precedentemente descritto, un periodo di tempo durante il quale un gas fortemente compresso è caricato dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20 è breve, ed in tale periodo di tempo

l'angolo di rotazione di manovella è piccolo; mentre un periodo di tempo durante il quale una miscela aria-carburante è alimentata dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13 è lungo, ed in 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 passaggio di comunicazione 21 nella condizione in cui il passaggio di comunicazione 21 è aperto attraverso la prima valvola di controllo 32a è fatta corrispondere alla quantità della miscela aria-carburante che passa nel passaggio di comunicazione 21 nella condizione in cui il passaggio di comunicazione 21 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.

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 11, 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 pressione della camera di combustione 13 è equilibrata rispetto alla pressione della porzione di camera 20, per cui il flusso nel passaggio di comunicazione 21 è trasformato dall'alimentazione della miscela aria-carburante dalla porzione di camera 20 nella camera di combustione 13, nella carica del gas fortemente compresso dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20. La condizione di apertura del passaggio di comunicazione 21 è anche modificata da quella attraverso la seconda valvola di controllo 32b a quella attraverso la prima valvola di controllo 32a, come precedentemente descritto. Il gas fortemente compresso è aspirato dalla luce di alimentazione di miscela aria-carburante 22

302

che funge da luce di aspirazione di gas fortemente compresso posizionata in corrispondenza della porzione di estremità del passaggio di comunicazione 21 sul lato della camera di combustione 13, ed è caricato nella porzione di camera 20 attraverso il passaggio di comunicazione 21 e la prima valvola di controllo 32a.

Successivamente, l'apertura 22 è chiusa dallo stantuffo 6, completando così 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 15 e 40 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 7).

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 passaggio di

comunicazione 21, 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 3).

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 trafilamento 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 conseguenza migliorare un consumo di carburante ed impedire l'inquinamento atmosferico dovuto a gas incombusti.

Poiché una miscela aria-carburante prodotta per miscelazione di aria caricata nella porzione di camera 20 con carburante iniettato dal dispositivo di iniezione di carburante nel passaggio di comunicazione 21 è ricca, e la miscela aria-carburante ricca scorre nella camera di combustione 13 che è stata sufficientemente lavata con aria (non contenente carburante) che è passata attraverso i passaggi di lavaggio ed alimentazione di aria 14 e 40, la miscela aria-carburante ricca diventa una miscela aria-carburante con un'opportuna concentrazione nella camera di combustione 13. La miscela aria-carburante così regolata nella camera di combustione 13 permette una combustione corretta, fornendo così un consumo di carburante di alto livello ed elevate prestazioni di depurazione dei gas di scarico.

La sezione trasversale di passaggio della porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo 32a è maggiore della sezione trasversale di passaggio della porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo 32b, e di conseguenza, anche quando un angolo di rotazione di manovella (equivalente ad un tempo di carica del gas fortemente compresso) durante un periodo in cui la prima valvola di controllo 32a apre

il passaggio di comunicazione 21 è minore di un angolo di rotazione di manovella (equivalente ad un tempo di alimentazione di una miscela aria-carburante) durante un periodo in cui la seconda valvola di controllo 32b apre il passaggio di comunicazione 21, è possibile aumentare la quantità del gas fortemente compresso caricata dalla camera di combustione 13 nella porzione di camera 20. Con riferimento al prodotto tempo-area equivalente alla 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.

Di conseguenza, è possibile caricare una quantità sufficiente di gas fortemente compresso nella porzione di camera 20, e quindi assicurare una quantità di aria necessaria per l'alimentazione del 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 vantaggiosa spruzzatura del carburante, e quindi ottenere una corretta combustione.

La porzione in cui la valvola rotativa (valvola di controllo) 32 è disposta, è una porzione di parete

del cilindro relativamente sottile che passa attraverso il foro di cilindro 5; tuttavia, 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 aumentare il grado di libertà nel posizionamento di varie luci e componenti, e quindi facilitare la fabbricazione del motore a combustione interna a due tempi 1.

In questa forma di attuazione, si utilizza un unico passaggio di comunicazione 21 per mettere in comunicazione la camera di combustione 13 con la porzione di camera 20 e la valvola rotativa (valvola di controllo) 32 disposta nel passaggio di comunicazione 21; tuttavia una molteplicità di insiemi degli elementi precedenti possono essere disposti in parallelo nella direzione assiale delle valvole rotative 32 nel foro di contenimento 23. Alternativamente, l'unico insieme precedente può essere diviso in una molteplicità di insiemi che sono disposti a tenuta stagna in modo da essere distanziati l'uno dall'altro di piccoli intervalli. Ciò è efficace per facilitare una capacità di regolazione più fine per la spruzza-

tura del carburante.

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

la valvola di controllo suddetta comprende una prima valvola di controllo ed una seconda valvola di controllo disposte nel passaggio di comunicazione suddetto;

la prima valvola di controllo suddetta è azionata in modo da chiudere il passaggio di comunicazione suddetto in un punto intermedio della corsa di compressione;

la seconda valvola di controllo suddetta è azionata in modo da aprire il passaggio di comunicazione suddetto dopo la chiusura di luci di lavaggio;

la prima valvola di controllo suddetta e la se-

conda valvola di controllo suddetta sono composte da valvole rotative affiancate in un corpo rotativo in modo da essere continue l'una rispetto all'altra nella direzione periferica del corpo rotativo; e

una profondità di un intaglio periferico di una porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo suddetta è maggiore di una profondità di un intaglio periferico di una porzione di valvola rotativa che costituisce la seconda valvola di controllo suddetta.

2. Motore a combustione interna a due tempi secondo la rivendicazione 1, in cui il prodotto di un tempo equivalente ad un angolo di rotazione di manovella durante un periodo in cui la prima valvola di controllo suddetta apre il passaggio di comunicazione suddetto e di una sezione trasversale di passaggio dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa che costituisce la prima valvola di controllo suddetta, è sostanzialmente equilibrato con il prodotto di un tempo equivalente ad un angolo di rotazione di manovella durante un periodo in cui la seconda valvola di controllo suddetta apre il passaggio di comunicazione suddetto e di una sezione trasversale di passaggio dell'intaglio periferico della porzione di valvola rotativa che costituisce la se-

conda valvola di controllo suddetta.

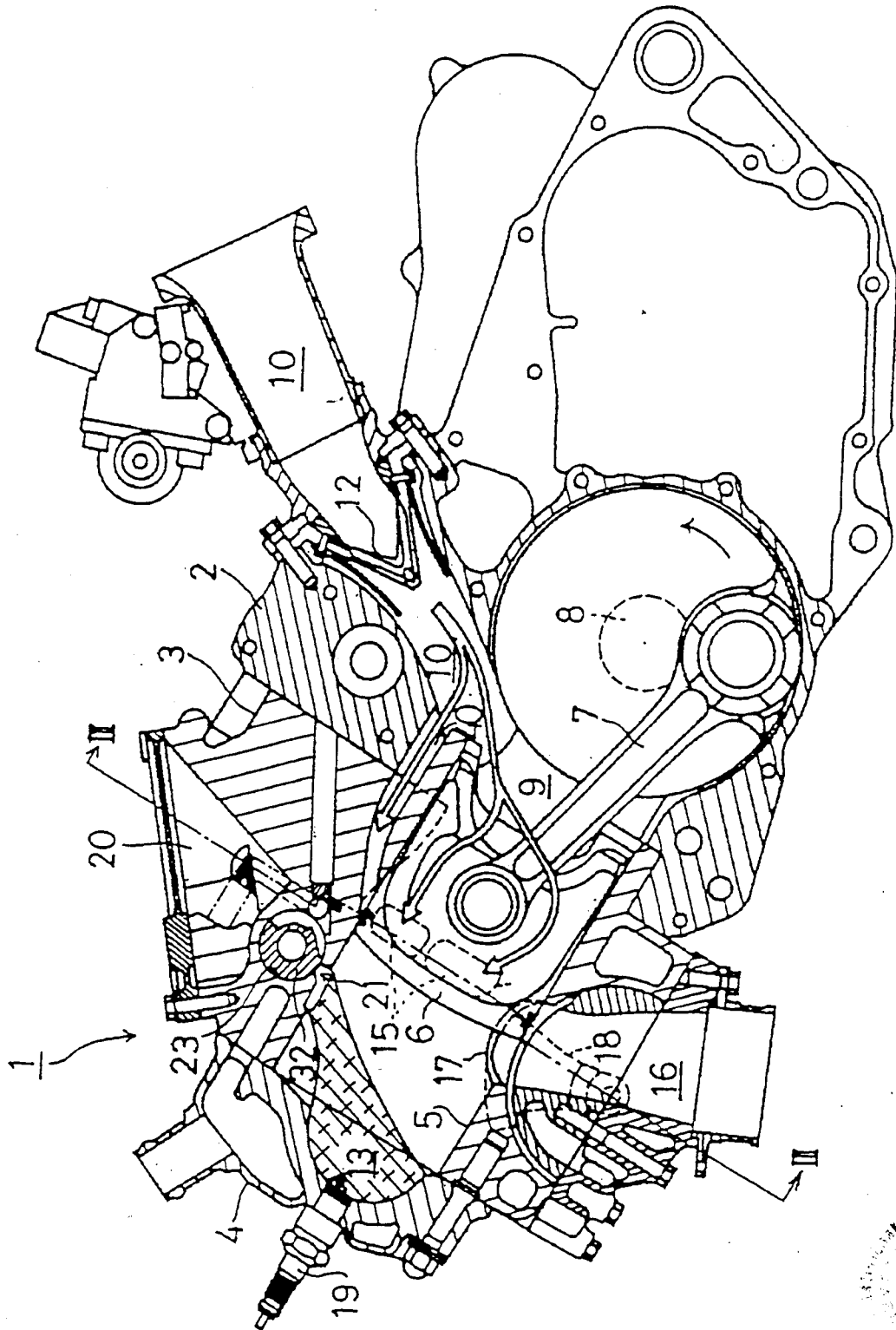
JACOBACCI & PERANI S.p.A.

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



TO 38A 000420

fig. 1



Per procura di HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Giuseppe Quinterno
Ing. Giuseppe QUINTERNO
 N. Iscriz. ALBO 257
 In proprio e per gli altri

fig. 2

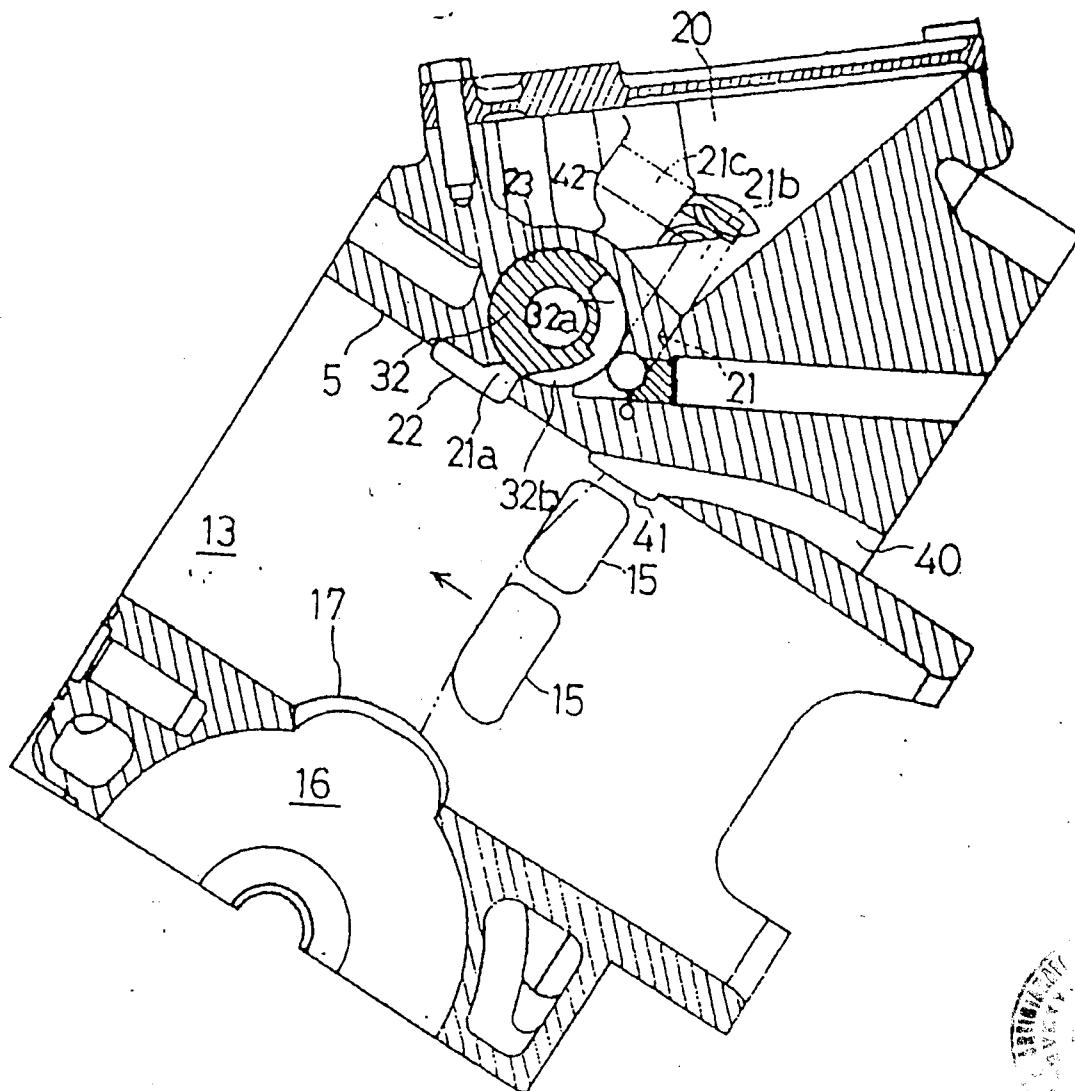
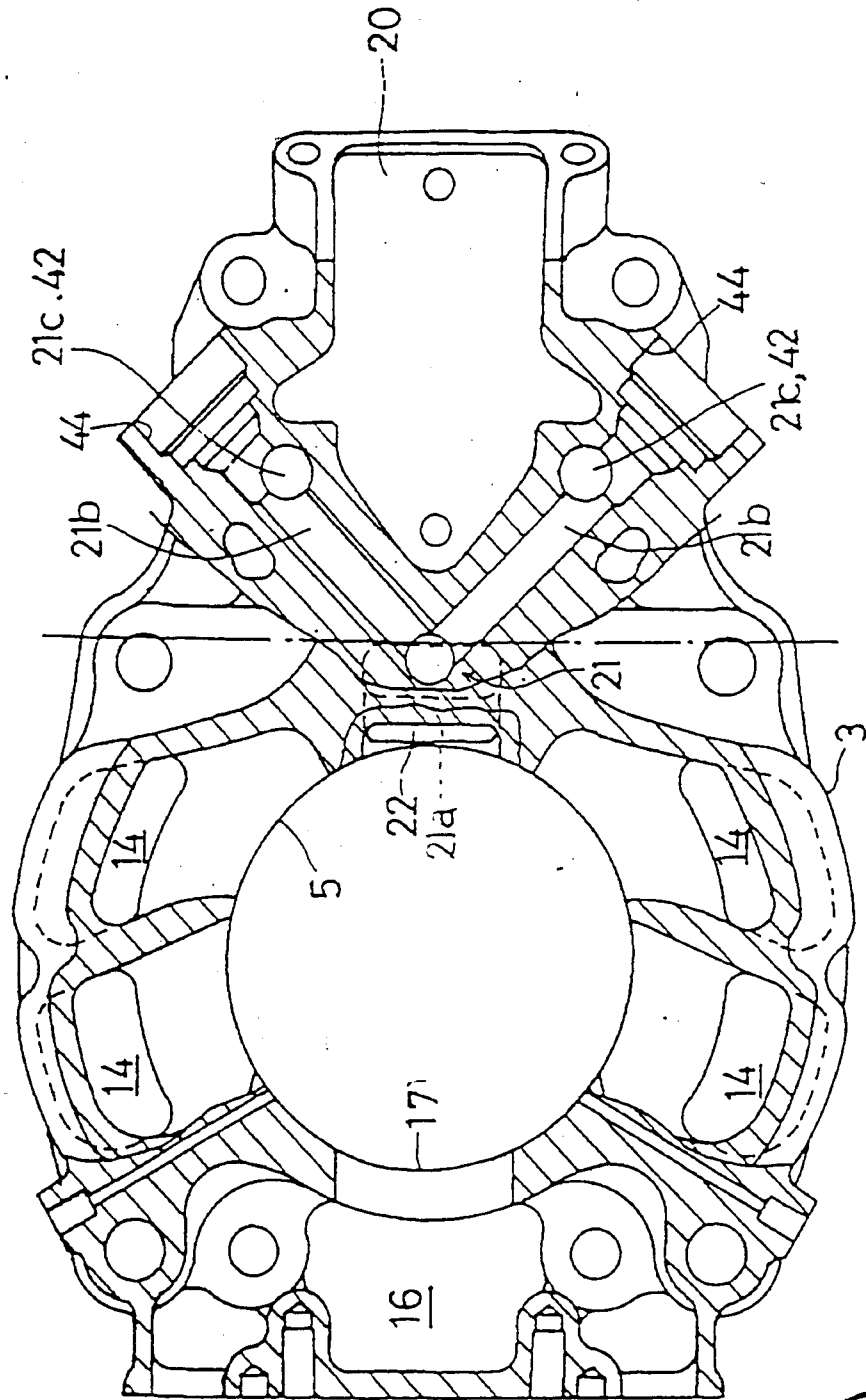


fig. 3



[Handwritten signature]

(La proprio e per gli altri.)

fig. 4

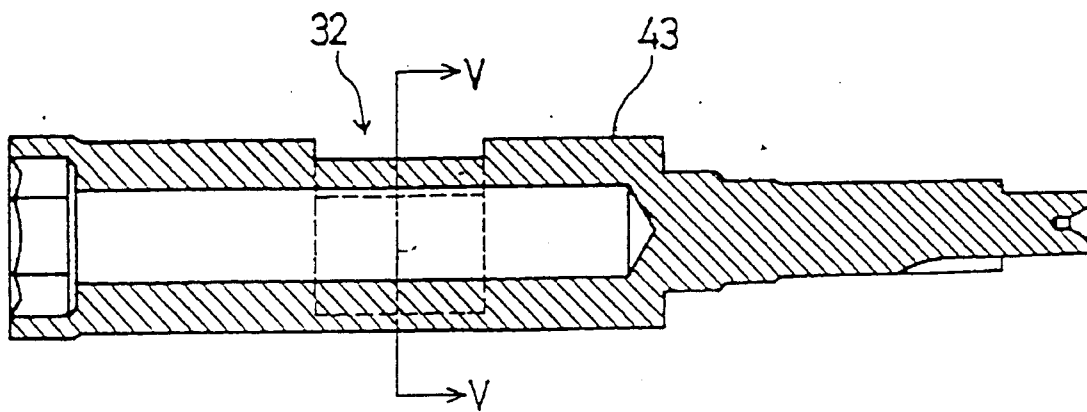
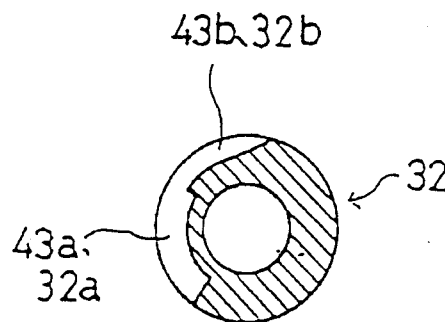


fig. 5



[Handwritten signature]

fig. 6

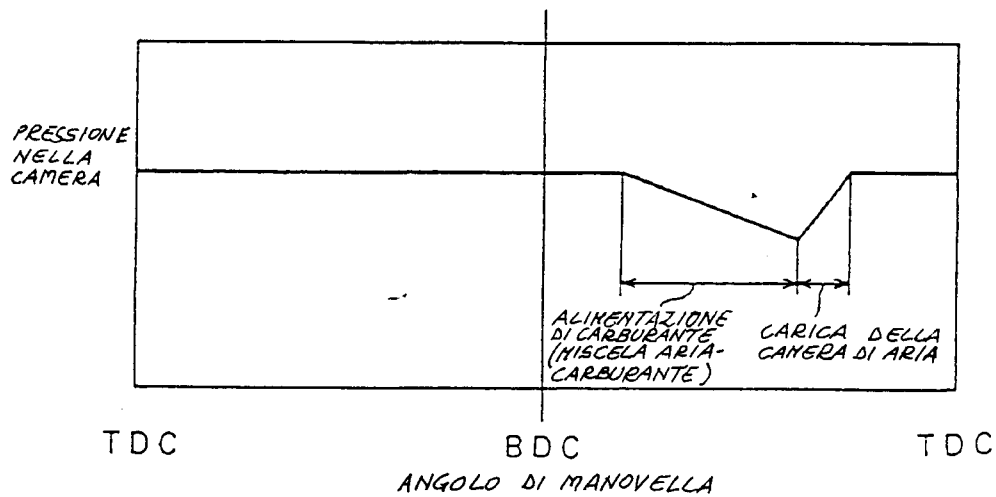


fig. 7

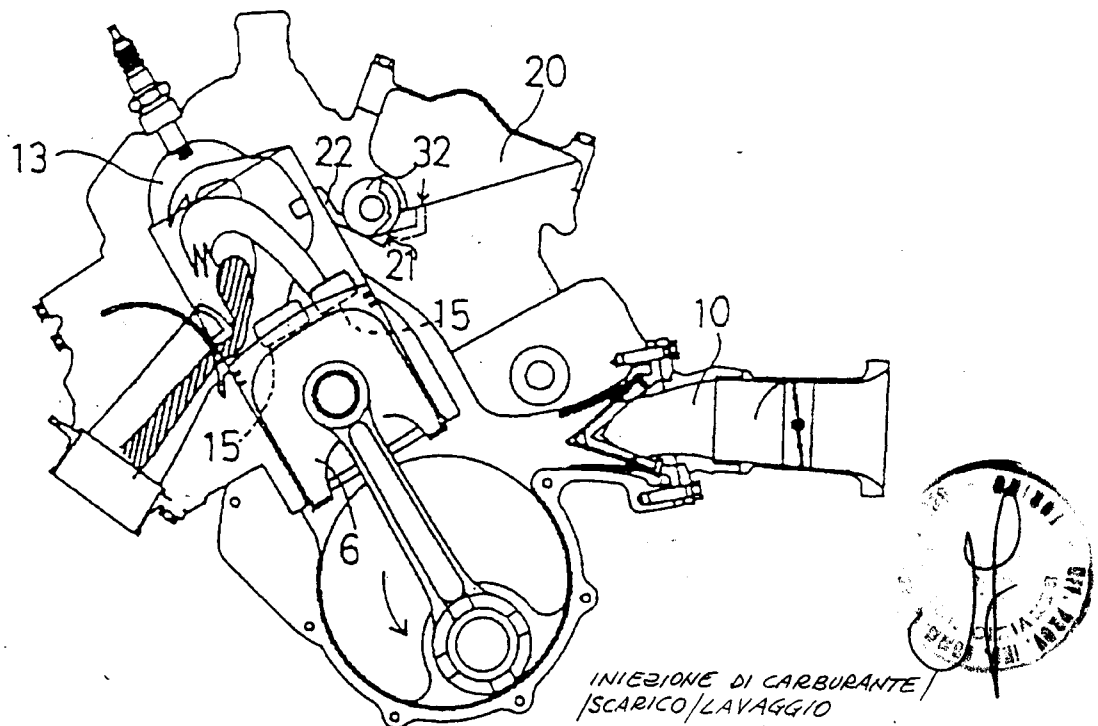


fig. 8

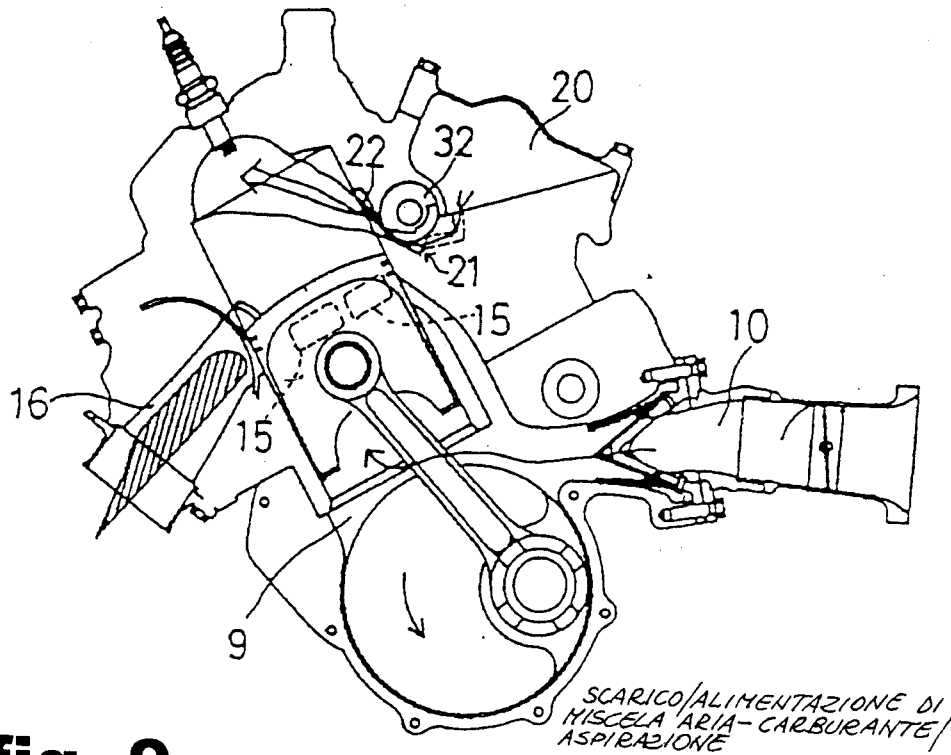
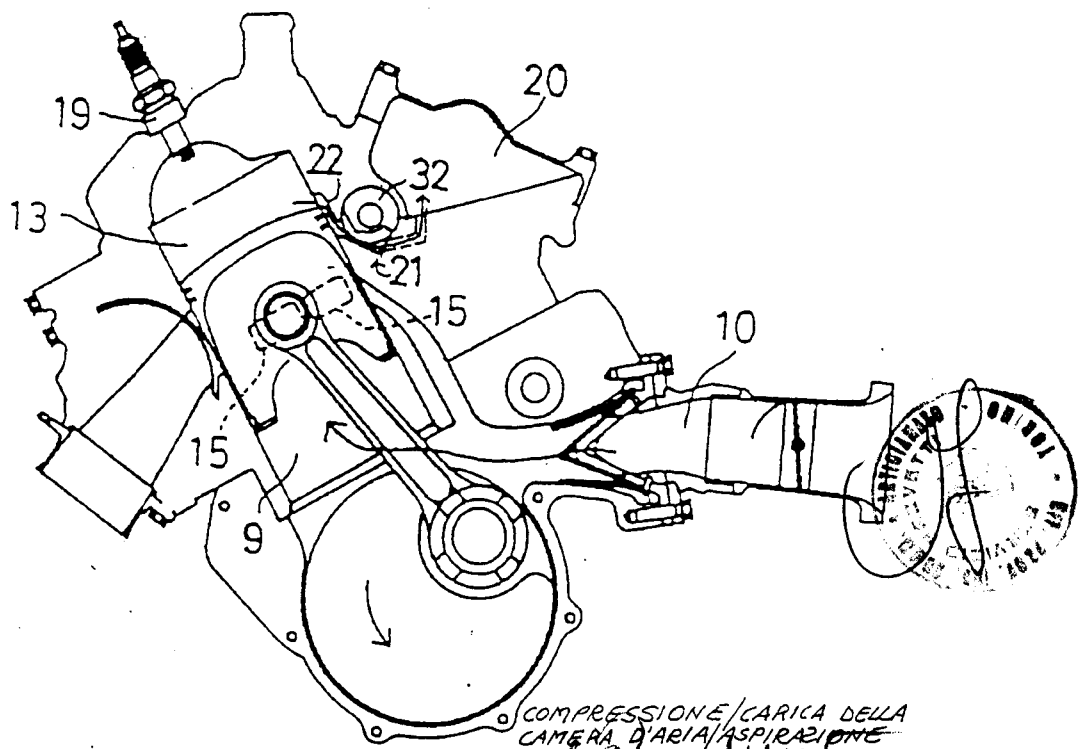
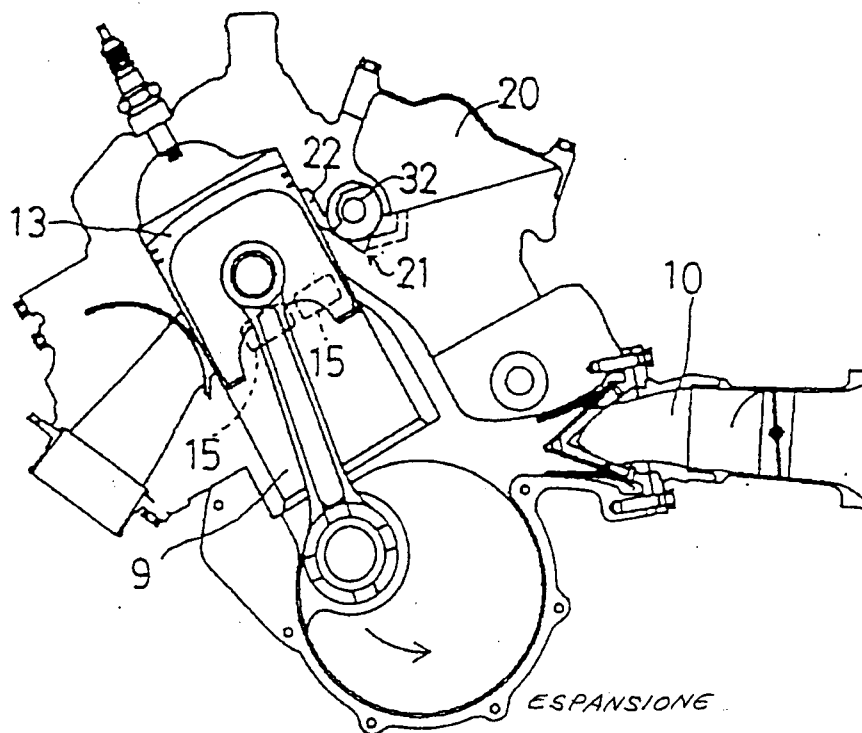


fig. 9



TO 98-10000

fig. 10



Handwritten signature

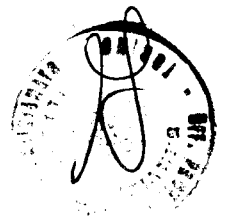
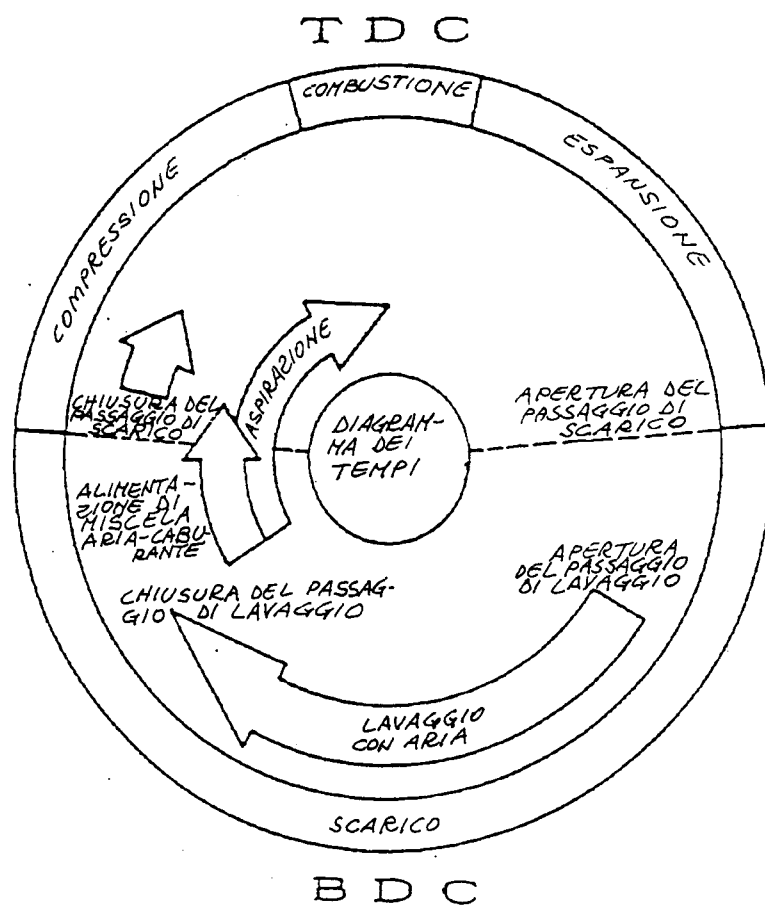
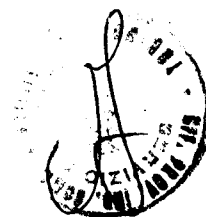
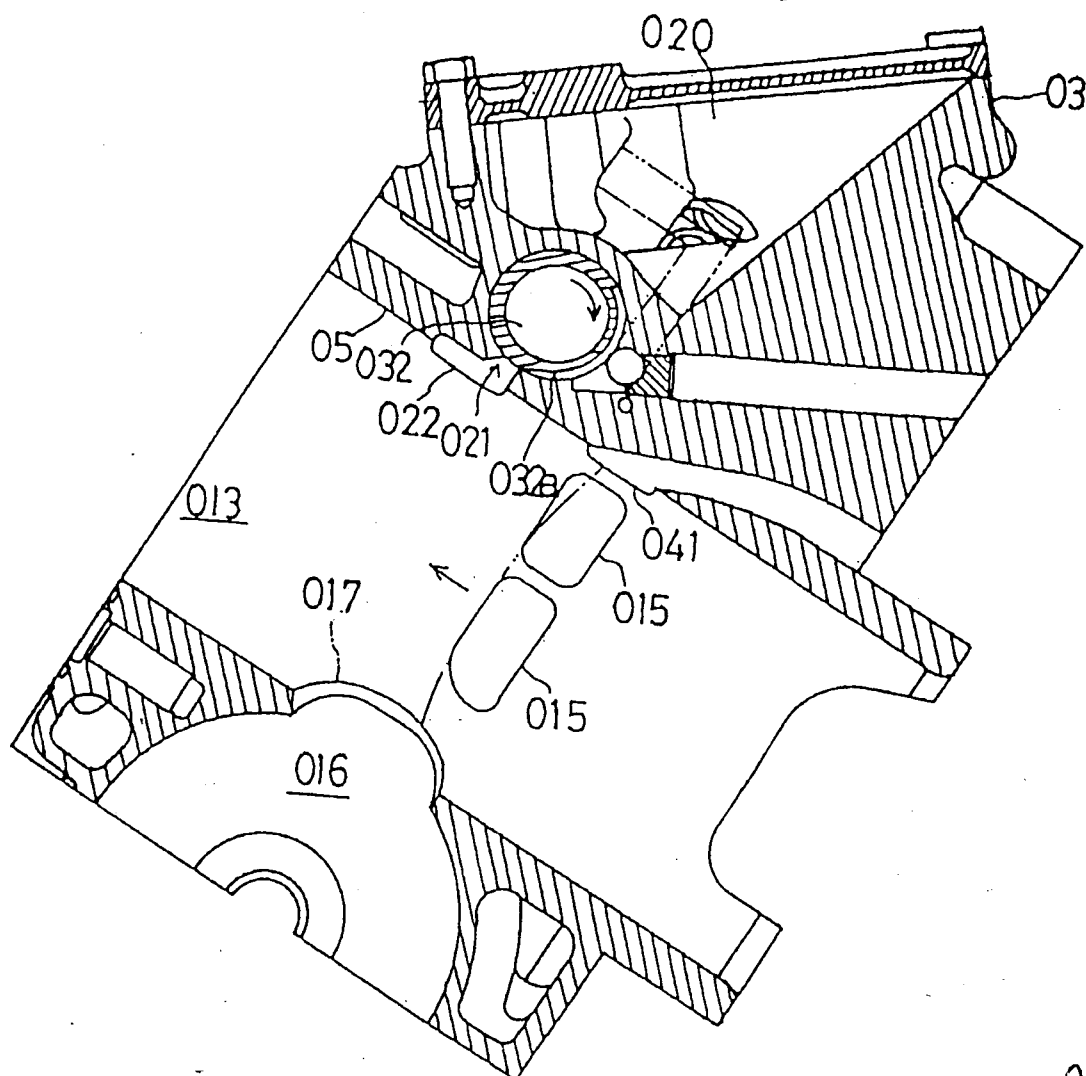


fig. 11



Handwritten signature

fig. 12



Handwritten signature or mark.