

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	101989900096156
Data Deposito	21/12/1989
Data Pubblicazione	21/06/1991

Classifiche IPC

Titolo

SISTEMA PER VARIARE CON CONTINUITA' E A VOLONTA' DURANTE LA MARCIA LA POSIZIONE DEI PISTONI DEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA AL PUNTO MORTO SUPERIORE DEL CICLO DI FUNZIONAMENTO.

48687 / 89 DESCRIZIONE

dell'Invenzione avente per titolo:

"Sistema per variare con continuità e a volontà durante la marcia la posizione dei pistoni dei motori a combustione interna al punto morto superiore del ciclo di funzionamento"

a nome Giovanni SANTORO

Inventore Giovanni SANTORO

RIASSUNTO

Sistema per variare con continuità e a volontà durante la marcia la posizione dei pistoni dei motori a combustione interna al punto morto superiore del ciclo di funzionamento, in cui un dispositivo modifica la posizione relativa del pistone rispetto alla testata del cilindro nel quale il pistone stesso scorre.

oooOooo

La presente invenzione si riferisce a un sistema per variare con continuità e a volontà durante la marcia la posizione dei pistoni dei motori a combustione interna, al punto morto superiore del ciclo di funzionamento.

Ciò si ottiene mediante un dispositivo il quale modifica la posizione relativa del pistone



rispetto alla testata del cilindro nel quale il pistone stesso scorre.

In particolare é possibile variare sia la posizione del pistone rispetto al piede di biella a esso collegato sia la posizione dell'albero motore rispetto al blocco motore.

E' noto che in generale i parametri relativi alle varie fasi dei motori a combustione interna impiegati negli autoveicoli sono frutto di compromessi in quanto il funzionamento ottimale di tali motori richiede valori diversi dei parametri fondamentali a seconda del regime di rotazione, del carico ecc, ossia in funzione delle situazioni di marcia del veicolo.

La gestione elettronica dei vari parametri applicata ai propulsori più moderni ha consentito di ottimizzare un buon numero di tali parametri ai vari regimi di funzionamento. Tra di essi conviene citare l'anticipo, la variazione di fase, le condizioni di iniezione, ecc.

Un solo parametro, tuttavia non è stato finora mai variato in modo facilmente attuabile ed esso è il rapporto volumetrico fra capacità del cilindro e capacità della camera di scoppio, sostanzialmente il rapporto di compressione.



Da ciò deriva lo scarso rendimento medio dei motori a ciclo OTTO. In effetti, poichè è il rapporto di compressione che determina in definitiva il rendimento del motore, si può affermare che in pratica nei motori a combustione interna finora non è stato possibile ottimizzare il rendimento del motore intervenendo su questo parametro in funzione del riempimento dei cilindri e, in pratica, in funzione del regime di rotazione del motore.

Infatti nel motore a scoppio la potenza viene variata dosando la quantità di miscela combustibile introdotta nei cilindri e ciò si effettua controllando l'apertura della valvola a farfalla del carburatore oppure gli iniettori del sistema di iniezione, meccanico o elettronico.

Da ciò deriva che un tale motore presenta il massimo rendimento quando lavora a potenza piena poichè in questo caso la combustione avviene quando nel cilindro si è raggiunto il rapporto di compressione massimo compatibile con il combustibile impiegato.

Quando viene ridotta la miscela combustibile che entra nel cilindro, allo scopo di diminuire la potenza si riduce di conseguenza anche il rapporto di compressione.



Se la quantità di miscela diviene la metà diviene la metà anche il rapporto di compressione.

Poichè il rendimento del motore è una funzione del rapporto di compressione, $\eta = 1 - \frac{1}{r^{k-1}}$, dove $r = \frac{v^1}{v^2}$, esso diminuisce di pari passo che si riduce la potenza di funzionamento. Per motori che funzionano in regime variabile, come i motori di automezzi, il rendimento medio scende molto al di sotto di quello massimo in quanto la potenza impiegata si aggira intorno al 50%.

La presente invenzione si propone pertanto lo scopo di fornire un sistema mediante il quale, variando durante il funzionamento del motore la posizione relativa del pistone, sia possibile variare il volume della camera di scoppio.

Tale scopo secondo la forma di attuazione preferita dell'invenzione si ottiene montando lo spinotto di ciascun pistone eccentricamente su di un alberino al quale è collegato il relativo piede di biella.

A ciascun alberino sono collegati mezzi che ne determinano la posizione angolare rispetto al piede di biella e all'interno di esso per cui il pistone, al punto morto superiore, può avere una posizione variabile con continuità fra un minimo



e un massimo rispetto a un riferimento fisso, quale per esempio la testata del motore. Ciò, evidentemente, determina anche, come già accennato, la variazione del volume della camera di scoppio.

Il comando dei mezzi che determinano la posizione dell'alberino all'interno di ciascun piede di biella può naturalmente assumere varie forme e, preferibilmente, sarà asservito a una centralina elettronica, in modo di per sé noto, la quale gestirà questo parametro in associazione e concordanza con la gestione degli altri parametri del funzionamento del motore.

L'invenzione sarà ora descritta più dettagliatamente con riferimento al disegno unito, relativamente alla sua applicazione a un motore monocilindrico, restando inteso che, mutatis mutandis, essa potrà essere applicata anche a un qualsiasi motore policilindrico.

Nel disegno:

la fig. 1 è una sezione assiale di un motore a carburatore comprendente l'invenzione nella condizione in cui il pistone è nella posizione più bassa e la sua superficie superiore si trova nel punto morto superiore del ciclo, alla maggiore distanza dalla testata;



la fig. 2 è una simile sezione con il pistone nella detta posizione, al punto morto inferiore;

la fig. 3 è una simile sezione mostrante il pistone nella sua posizione più bassa, rispetto al piede di biella, al punto morto superiore;

la fig. 4 è una sezione simile a quella di fig. 3 mostrante il pistone al punto morto inferiore;

la fig. 5 è una vista prospettica, frammentaria, sezionata, mostrante il cilindro, il piede di biella, l'alberino, lo spinotto montato eccentricamente in quest'ultimo e la parte superiore dei mezzi di comando della posizione dell'alberino;

la fig. 6 mostra schematicamente una forma di attuazione in variante in cui la variazione della posizione relativa fra pistone e testata si ottiene montando eccentricamente la testa di biella in cui il dispositivo è nella condizione in cui il pistone è nella posizione più bassa rispetto alla testata;

la fig. 7 è una simile vista mostrante la condizione in cui il pistone è nella sua posizione più alta; e

la fig. 8 mostra schematicamente il dispositivo di comando della forma di attuazione delle figg.

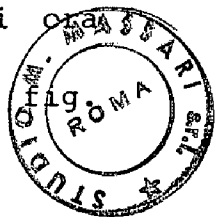


7 e 8.

Facendo ora riferimento alle figg. 1 e 2 il motore monocilindrico illustrato, nelle sue parti componenti interessate all'invenzione, comprende un cilindro 10, una testata 11 con le valvole di aspirazione e di scarico 12 e 13, un pistone 14 scorrevole nel cilindro 10, una biella 15, avente un piede di biella 16 e una testata di biella 18, e un albero a gomiti 19.

Secondo l'invenzione, lo spinotto 20, montato nel mantello 21 del pistone, è eccentricamente supportato in un alberino 22 intorno al quale vi è il piede di biella 16. Con l'alberino 22 è solidale la testata 23 di una leva di comando 24 alla cui estremità inferiore è attaccata un'estremità di una leva articolata 25. All'altra estremità della leva articolata 25 è unito un elemento di collegamento 26 mostrato schematicamente in fig. 1, il quale, per esempio, può essere comandato, mediante opportuni mezzi di trasmissione qui non mostrati, dal comando che regola la posizione della valvola a farfalla VF del carburatore, in definitiva al comando dell'acceleratore del veicolo.

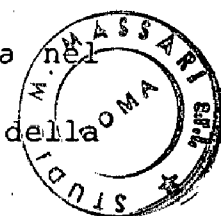
Secondo l'invenzione le parti componenti ora descritte, si troveranno nelle posizioni di



1 (punto morto superiore) e di fig. 2 (punto morto inferiore) quando il motore marcia al regime di massima potenza, cioè quando la valvola a farfalla VF è aperta e il riempimento del cilindro 10 è massimo.

Infatti in tale condizione il giusto rapporto di compressione si raggiunge con la camera di scoppio 30 al suo volume massimo in quanto la posizione angolare dell'alberino 22 all'interno del piede di biella 16 è tale che lo spinotto 22 si trova nella parte inferiore di tale piede di biella.

Quando invece il motore marcia al minimo, il collegamento valvola farfalla VF leva articolata 25 farà ruotare la leva di comando 24 dalla posizione delle figg. 1 e 2 alla posizione delle figg. 3 e 4 per cui l'alberino 22 ruoterà corrispondentemente in senso antiorario in figura portando lo spinotto 20 nella parte superiore del piede di biella 16. Tale rotazione porta naturalmente a una variazione della posizione del pistone 14 rispetto alla biella e quindi rispetto alla testata 11, alla quale il pistone 14 sarà più vicino. Ciò naturalmente riduce il volume della camera di scoppio 30, fig. 3 per cui la miscela introdotta nel cilindro a causa della parziale chiusura della



valvola a farfalla VF pur essendo in quantità minore verrà comunque compressa con il rapporto di compressione ottimale. Evidentemente una corrispondente (relazione) quantità di miscela introdotta - volume della camera di scoppio si avrà con continuità per posizioni intermedie della valvola a farfalla VF e dell'alberino 22.

Nelle figure 6÷8 è illustrata una seconda forma di attuazione dell'invenzione.

In essa l'albero motore 49 montato eccentricamente rispetto ai supporti SP del basamento BT grazie all'intercapedine di due elementi intermedi 50 che appunto lo supportano in maniera eccentrica. Con i due elementi 50 è solidale un organo di comando 51 la cui posizione angolare, comandabile mediante un adatto organo determina la posizione angolare degli elementi 50.

In tal modo la posizione spaziale dell'albero motore 49 rispetto alla testata 111 varierà con continuità in funzione della posizione angolare degli elementi 50 fra una posizione abbassata (fig. 6) in cui il volume della camera di scoppio 130 è massimo e una posizione sollevata in cui il volume della camera di scoppio 130 è minimo (fig. 7).

Ciò porterà evidentemente agli stessi benefici



inerenti al rapporto di compressione già menzionati con riferimento alla forma di attuazione delle figg. da 1 a 5.

Resta inteso che l'invenzione qui illustrata e descritta in relazione a un motore a ciclo OTTO potrà essere anche proficuamente applicata, con le opportune modifiche a un qualsiasi motore a ciclo DIESEL.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per variare con continuità e a volontà durante la marcia la posizione dei pistoni dei motori a combustione interna al punto morto superiore del ciclo di funzionamento, in cui un dispositivo modifica la posizione relativa del pistone rispetto alla testata del cilindro nel quale il pistone stesso scorre.
2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui la variazione della posizione di ciascun pistone rispetto alla testata si ottiene facendo uso di elementi comandati, a posizione variabile supportanti il complesso perno di manovella - biella - pistone in maniera tale che la loro posizione fa variare la distanza del pistone dalla testata tra un valore minimo e un valore massimo, determinando corrispondentemente, al punto morto superiore del pistone



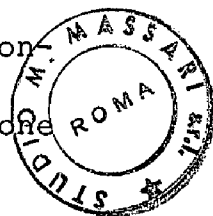
inerenti al rapporto di compressione già menzionati con riferimento alla forma di attuazione delle figg. da 1 a 5.

Resta inteso che l'invenzione qui illustrata e descritta in relazione a un motore a ciclo OTTO potrà essere anche proficuamente applicata, con le opportune modifiche a un qualsiasi motore a ciclo DIESEL.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per variare con continuità e a volontà durante la marcia la posizione dei pistoni dei motori a combustione interna al punto morto superiore del ciclo di funzionamento, in cui un dispositivo modifica la posizione relativa del pistone rispetto alla testata del cilindro nel quale il pistone stesso scorre.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui la variazione della posizione di ciascun pistone rispetto alla testata si ottiene facendo uso di elementi comandati, a posizione variabile supportanti il complesso perno di manovella - biella - pistone in maniera tale che la loro posizione fa variare la distanza del pistone dalla testata tra un valore minimo e un valore massimo, determinando corrispondentemente, al punto morto superiore del pistone



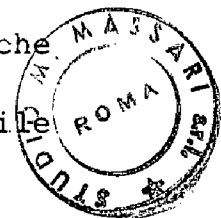
, un volume della camera di scoppio variabile fra un minimo e un massimo.

3. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui detti elementi comandati a posizione variabile sono costituiti da elementi aventi possibilità di compiere movimenti angolari e portanti detto complesso perno di biella - biella - pistone in modo che la loro posizione angolare determini la posizione del complesso stesso rispetto alla testata.

4. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui detti elementi comandati costituiti ciascuno da un alberino portante eccentricamente lo spinotto del pistone.

5. Sistema secondo la rivendicazione 3, in cui detti elementi comandati sono costituiti da due dischi supportanti eccentricamente i supporti dell'albero a gomiti del motore.

6. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui il comando di detto alberino portante eccentricamente lo spinotto del pistone è costituito da una leva la cui testa è solidale con detto alberino e la cui altra estremità è collegata a una leva articolata a sua volta collegata al comando che regola la quantità di miscela aria - combustibile



immessa nel cilindro.

7. Sistema secondo la rivendicazione 5, in cui il comando di detti dischi è costituito da due leve articolate tra loro collegate determinanti ciascuna la posizione angolare di detti dischi.

Roma, 21 Dicembre 1989

p. Giovanni SANTORO

Il Mandatario
MARCELLO MASSARI

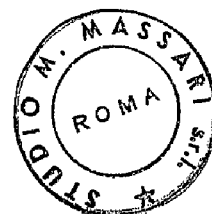
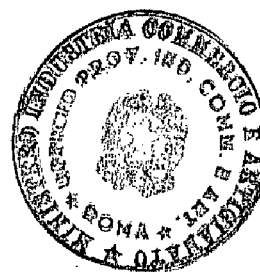
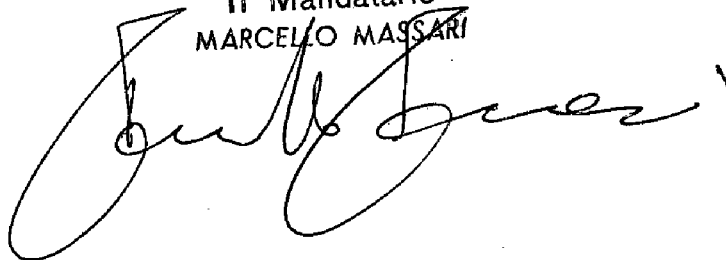


FIG.1

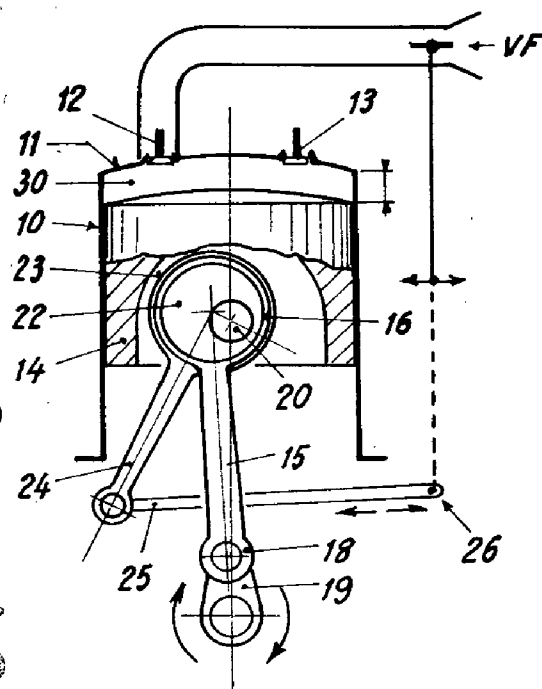


FIG.2

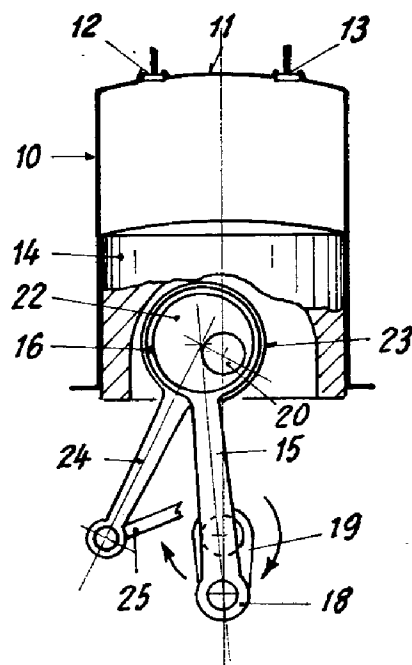


FIG.3

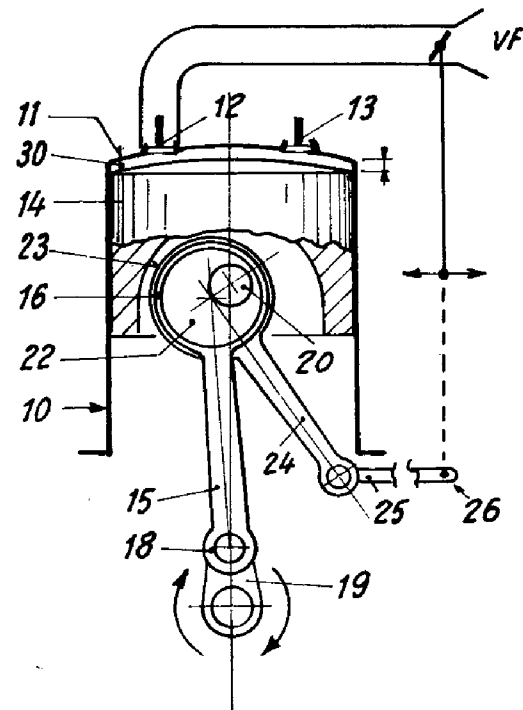


FIG.4

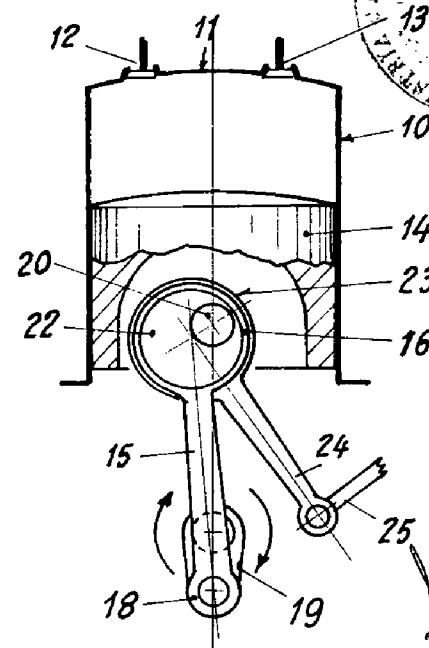


FIG.5

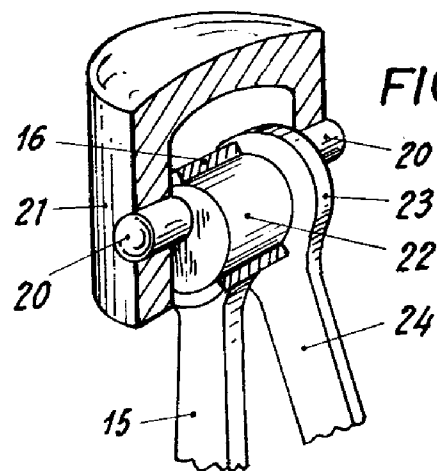


FIG.6

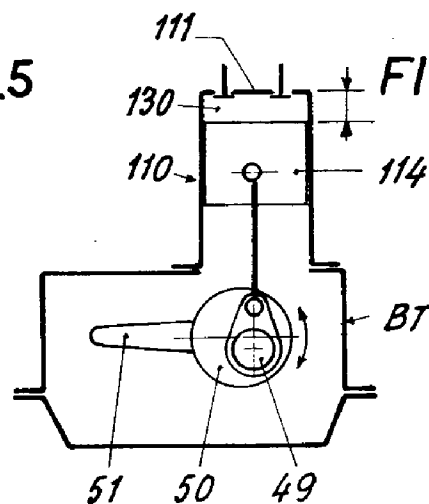


FIG.7

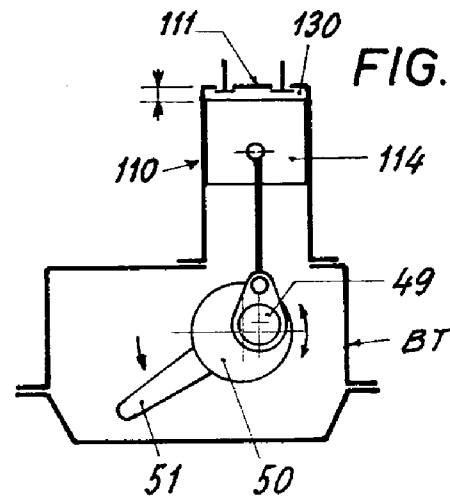
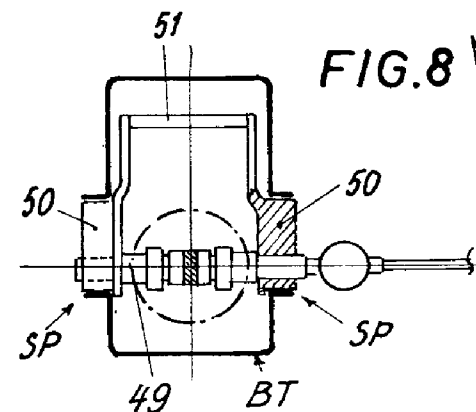


FIG.8



Giovanni SANTORO
per il Mandatario
MARCELLO MASSARI

486871/89