



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900471913
Data Deposito	17/10/1995
Data Pubblicazione	17/04/1997

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

Titolo

SISTEMA DI ASPIRAZIONE A CAPACITA' VARIABILE PER UN MOTORE ENDOTERMICO DI UN VEICOLO

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,
di FERRARI S.P.A., di nazionalità italiana
a 41100 MODENA, VIA EMILIA EST, 1163

Inventore: **MARTINELLI Paolo**

*** **** *** TO 95A000837

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di aspirazione a capacità variabile per un motore endotermico, in particolare per un motore di elevate prestazioni di un autoveicolo granturismo.

Come è noto, è possibile aumentare il rendimento volumetrico di un motore endotermico adottando un sistema che consenta di variare le condizioni di aspirazione in modo da ottimizzare il riempimento del motore ottenendo condizioni di risonanza nel sistema stesso in corrispondenza di regimi di rotazione del motore diversi. L'aumento del rendimento volumetrico del motore consente, entro certi limiti, di ottenere un aumento della potenza erogabile in corrispondenza di un determinato regime di rotazione, di ridurre il consumo di combustibile, in quanto questo brucia in modo migliore, e, conseguentemente, di diminuire le emissioni di gas inquinanti allo scarico.

Sono attualmente noti dei sistemi di aspirazione per motori endotermici, soprattutto equipaggianti

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

autoveicoli di elevate prestazioni, quali gli autoveicoli granturismo, nei quali i condotti di aspirazione dell'aria comprendono degli elementi, noti con il nome di "trombette", costruiti in modo da poter variare il rapporto tra la propria lunghezza ed il proprio diametro, con conseguente variazione delle condizioni di aspirazione del motore. Tali trombette sono sostanzialmente di due tipi: il primo presenta un tratto terminale di condotto telescopico, definito da due elementi coassiali traslanti uno dentro l'altro che, variando la loro posizione assiale relativa, determinano una variazione del rapporto lunghezza (che si accresce o si riduce)/diametro (che rimane costante); il secondo tipo presenta una porzione di imbocco comprendente una coppia di lobi di forma semicilindrica, vincolati tra loro a cerniera ed accoppiati a sovrapposizione laterale, in modo da definire un tratto di condotto a sezione continua e variabile in diametro a seconda della divaricazione relativa tra i due lobi.

E' altresì noto, nel caso di motori privi di trombette, l'utilizzo per ciascun cilindro di due condotti di aspirazione, di lunghezza e di diametro opportunamente ottimizzati, disposti in parallelo e collegati in testa da un collettore nel quale è posizionata una farfalla; comandando la farfalla è

possibile utilizzare uno solo dei due condotti o entrambi, in pratica cambiando il "diametro equivalente" del condotto di aspirazione risultante e quindi ottenere le condizioni di risonanza per un certo numero di regimi diversi del motore.

I sistemi descritti presentano l'inconveniente di essere relativamente ingombranti e piuttosto costosi; il primo sistema, a trombette telescopiche, è poi relativamente delicato dal punto di vista del comando meccanico.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di aspirazione a capacità variabile che consenta di ottimizzare il riempimento del motore ottenendo condizioni di risonanza nel sistema stesso in corrispondenza di regimi di rotazione del motore prefissati e che, al tempo stesso sia di semplice e robusta costruzione e che garantisca un elevato grado di affidabilità.

In base alla presente invenzione, è realizzato un sistema di aspirazione a capacità variabile per un motore endotermico di un veicolo, del tipo comprendente, per ciascun cilindro del detto motore, almeno un condotto di aspirazione ed una capacità nella quale pesca detto condotto di aspirazione e che è collegata a mezzi di adduzione dell'aria; caratterizzato dal fatto

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

di comprendere inoltre una capacità addizionale e mezzi valvolari per collegare selettivamente almeno parte di detta capacità addizionale con detto condotto di aspirazione di ciascun cilindro.

In questo modo, tale sistema di aspirazione a capacità variabile risulta essere notevolmente affidabile, data la sua semplicità di funzionamento, poco costoso e di ingombro ridotto e consente inoltre l'ottimizzazione del riempimento del motore ottenendo condizioni di risonanza nel sistema stesso in corrispondenza di regimi di rotazione del motore prefissati.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure del disegno allegato, nel quale:

- la figura 1 illustra una vista schematica in pianta dall'alto di un sistema di aspirazione a capacità variabile per un motore endotermico di un veicolo realizzato secondo il trovato;
- la figura 2 illustra una sezione secondo la linea II-II della figura 1.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicato con 1 un sistema di aspirazione a capacità variabile per un motore endotermico, per il resto noto, di un veicolo di

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

qualsiasi tipo noto, per esempio un autoveicolo granturismo, non illustrati nelle figure allegate per semplicità; il sistema di aspirazione 1 è portato da una testata 2 del suddetto motore e comprende due capacità, indicate con 3 e 4, disposte lateralmente da bande opposte sulla testata 2 e tra loro affacciate, e rispettivi condotti di aspirazione 5, 6, che collegano le capacità 3 e 4 con rispettivi cilindri 7, 8 del suddetto motore, disposti su due bancate in linea (delle quali sono visibili nel disegno solamente un cilindro 7 ed un cilindro 8 rispettivamente), disposte parallelamente alle capacità 3 e 4. Queste sono inoltre collegate, in modo noto e non illustrato in dettaglio per semplicità, a mezzi di adduzione dell'aria costituiti, per esempio, da rispettivi condotti 9 di collegamento ad un filtro dell'aria, pure noto, non illustrato per semplicità.

Secondo il trovato, il sistema di aspirazione 1 comprende inoltre una capacità addizionale 10, costituita da una camera chiusa, ricavata all'interno della testata 2 tra le capacità 3 e 4 ed al di sopra dei condotti di aspirazione 5, 6, disposta parallelamente alle capacità 3 e 4 e per tutta la lunghezza di queste ultime, e mezzi valvolari 11, 12, del tipo ON/OFF, per collegare selettivamente i condotti di aspirazione 5, 6

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

oltre che con le rispettive capacità 3, 4, anche con la capacità addizionale 10.

Secondo la preferita forma di realizzazione, i condotti di aspirazione 5, 6 sono ad asse curvilineo e presentano una forma ad y, con rami laterali 13, 14, paralleli tra loro, che pescano nella capacità 10 ed i mezzi valvolari 11, 12 di collegamento a quest'ultima sono costituiti da valvole a farfalla, disposte in modo noto nei rami 13, 14; inoltre ciascuno dei condotti di aspirazione 5, relativo ad un corrispondente cilindro 7 della prima bancata, è disposto in posizione incrociata con ciascuno dei condotti di aspirazione 6, relativo ad un corrispondente cilindro 8 della seconda bancata, cioè i condotti 5, che si trovano su un medesimo lato della testata 2, si immettono nei cilindri 7 della bancata che si trova sul lato opposto, e viceversa per i condotti 6.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

In ciascuno dei condotti di aspirazione 5, 6 è disposto, a valle della y, cioè del corrispondente ramo 13, 14, un rispettivo iniettore 15 di combustibile.

Secondo una variante possibile a quanto descritto, i mezzi valvolari 10, 11, di tipo ON-OFF, possono essere sostituiti da valvole (per esempio farfalle comandate con continuità in tutti i punti della loro corsa) che consentano di variare con continuità la sezione di imbocco dei condotti di aspirazione 5, 6 nella capacità

addizionale 10, in funzione della variazione del regime di rotazione del motore. In questo caso, però, la capacità 10, anzichè essere costituita da una camera chiusa, deve essere costituita da una camera collegata idraulicamente con le capacità 3 e 4 e/o i mezzi di adduzione dell'aria 9.

Secondo un'ulteriore variante, inoltre, è possibile suddividere la capacità 10 in una pluralità di camere trasversali 16 mediante paratie 17, rappresentate a tratteggio nelle figure allegate, in modo da alimentare separatamente ciascun cilindro 7, 8, oppure interporre in essa un divisorio longitudinale 18, in modo da suddividere la capacità 10 in due camere separate, ciascuna collegata ad una rispettiva bancata, condizione che permette di utilizzare due sistemi di alimentazione separati per le due bancate di cilindri 7 ed 8.

In uso, quando le farfalle 11, 12 sono in posizione di chiusura (illustrata nel disegno), esse tengono chiusi i rami 13, 14 ed il volume del sistema di aspirazione 1, che viene interessato alla fase di aspirazione, è quello, per ciascuna bancata di cilindri 7, 8, della rispettiva capacità 3, 4 sommato al volume dei singoli condotti di aspirazione 5, 6 che servono ciascuna bancata; questi possono pertanto venire dimensionati a progetto per determinare condizioni di

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

risonanza nel sistema 1, in relazione ad un prefissato regime di rotazione del motore, tali da ottimizzare il rendimento del motore.

Apreno i mezzi valvolari 11, 12 (contemporaneamente o indipendentemente uno dall'altro), il volume complessivo del sistema 1, in collegamento con le bancate di cilindri 7, 8, aumenta di una quantità pari al volume della capacità addizionale 10, facendo quindi variare le condizioni di risonanza; ovviamente il volume della capacità 10 può venire calcolato per far sì di ottenere condizioni di risonanza in corrispondenza di un regime motore diverso da quello precedente. In questo modo, semplicemente comandando le farfalle 11, 12, è possibile ottenere condizioni di risonanza ottimali per due regimi di rotazione del motore prefissati e diversi tra loro, con conseguente miglioramento del rendimento volumetrico complessivo del motore ai diversi regimi.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

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

1. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1) per un motore endotermico di un veicolo, del tipo comprendente, per ciascun cilindro (7, 8) del detto motore, almeno un condotto di aspirazione (5, 6) ed una capacità (3, 4) nella quale pesca detto condotto di aspirazione (5, 6) e che è collegata a mezzi di adduzione dell'aria; caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre una capacità addizionale (10) e mezzi valvolari (11, 12) per collegare selettivamente almeno parte di detta capacità addizionale (10) con detto condotto di aspirazione (5, 6) di ciascun cilindro (7, 8).

2. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta capacità addizionale (10) è costituita da una camera chiusa, ricavata in una testata (2) del detto motore, e dal fatto che i detti mezzi valvolari (11, 12) sono di tipo ON/OFF.

3. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi valvolari (11, 12) sono valvole a farfalla.

4. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo una delle rivendicazioni precedenti,

PLEBA. H. Rinaldi
(iscrizione Albo nr. 358)

caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di primi condotti di aspirazione (5), alimentanti una prima bancata di cilindri (7), ed una pluralità di secondi condotti di aspirazione (6), alimentanti una seconda bancata di cilindri (8), detti primi (5) e secondi condotti (6) essendo a conformazione curvilinea e tra loro incrociati in modo che ciascun condotto (5, 6) serve un cilindro (7, 8) di una bancata posta da banda opposta ad una rispettiva detta capacità (3, 4), nella quale pesca il condotto stesso (5, 6).

5. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto di comprendere una coppia di dette capacità laterali (3 e 4), disposte da bande opposte sulla detta testata (2) del motore e tra loro affacciate, una delle quali è collegata con i detti primi condotti di aspirazione (5), e l'altra con i detti secondi condotti di aspirazione (6); la detta capacità addizionale (10) essendo disposta sulla testata (2) tra le dette due capacità laterali (3 e 4), parallelamente alle stesse.

6. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che i detti condotti di aspirazione (5, 6) sono conformati secondo una y, con rami laterali (13, 14), paralleli tra loro, che pescano nella detta capacità

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

addizionale (10); detti rami laterali (13, 14) essendo internamente provvisti dei detti mezzi valvolari (11, 12).

7. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che, a valle della y di ciascuno dei detti condotti di aspirazione (5, 6), è disposto un iniettore (15) di combustibile.

8. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo una delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che detta capacità addizionale (10) comprende un divisorio longitudinale (18) che suddivide detta capacità (10) in due camere separate, ciascuna collegata ad una rispettiva bancata di cilindri (7, 8); dette bancate presentando alimentazioni separate.

9. Sistema di aspirazione a capacità variabile (1), secondo una delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che detta capacità addizionale (10) è suddivisa in una pluralità di camere trasversali (16) mediante rispettive paratie (17); ciascuna camera trasversale (16) essendo collegata con un rispettivo cilindro (7, 8).

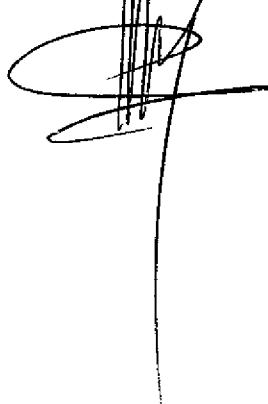
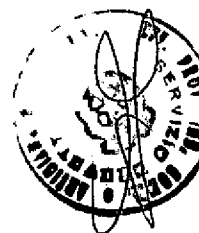
10. Sistema di aspirazione a capacità variabile per un motore endotermico di un veicolo, sostanzialmente come

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

descritto e secondo quanto illustrato nelle figure dei
disegni allegati.

p.i.: FERRARI S.P.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long vertical stroke extending downwards.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

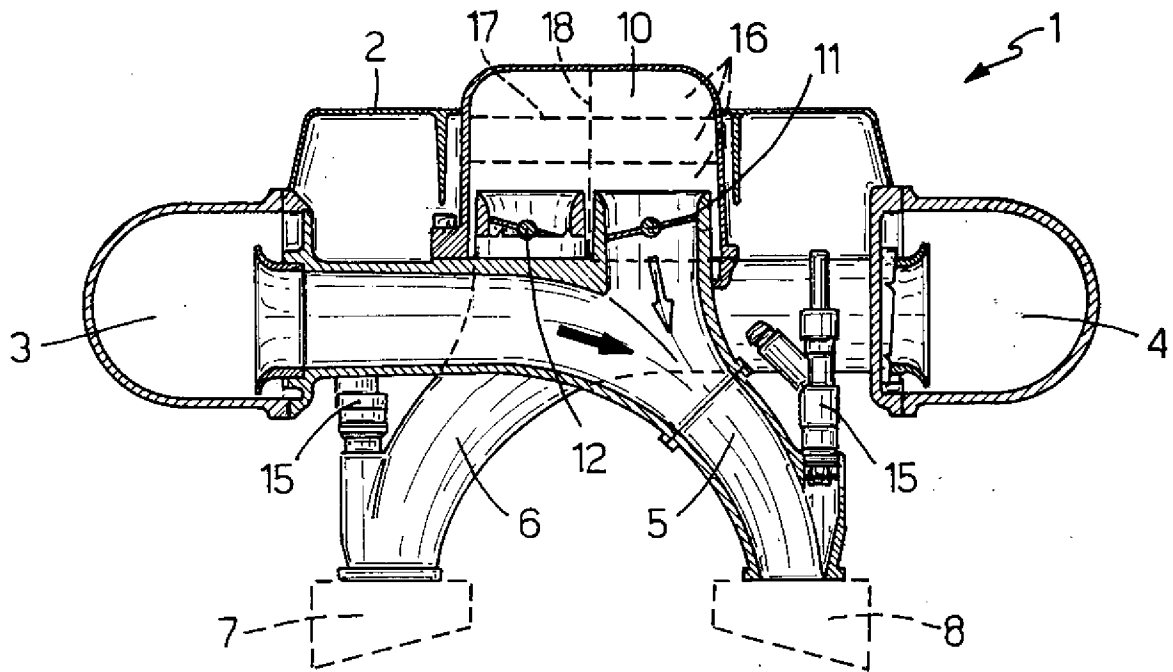


Fig. 2

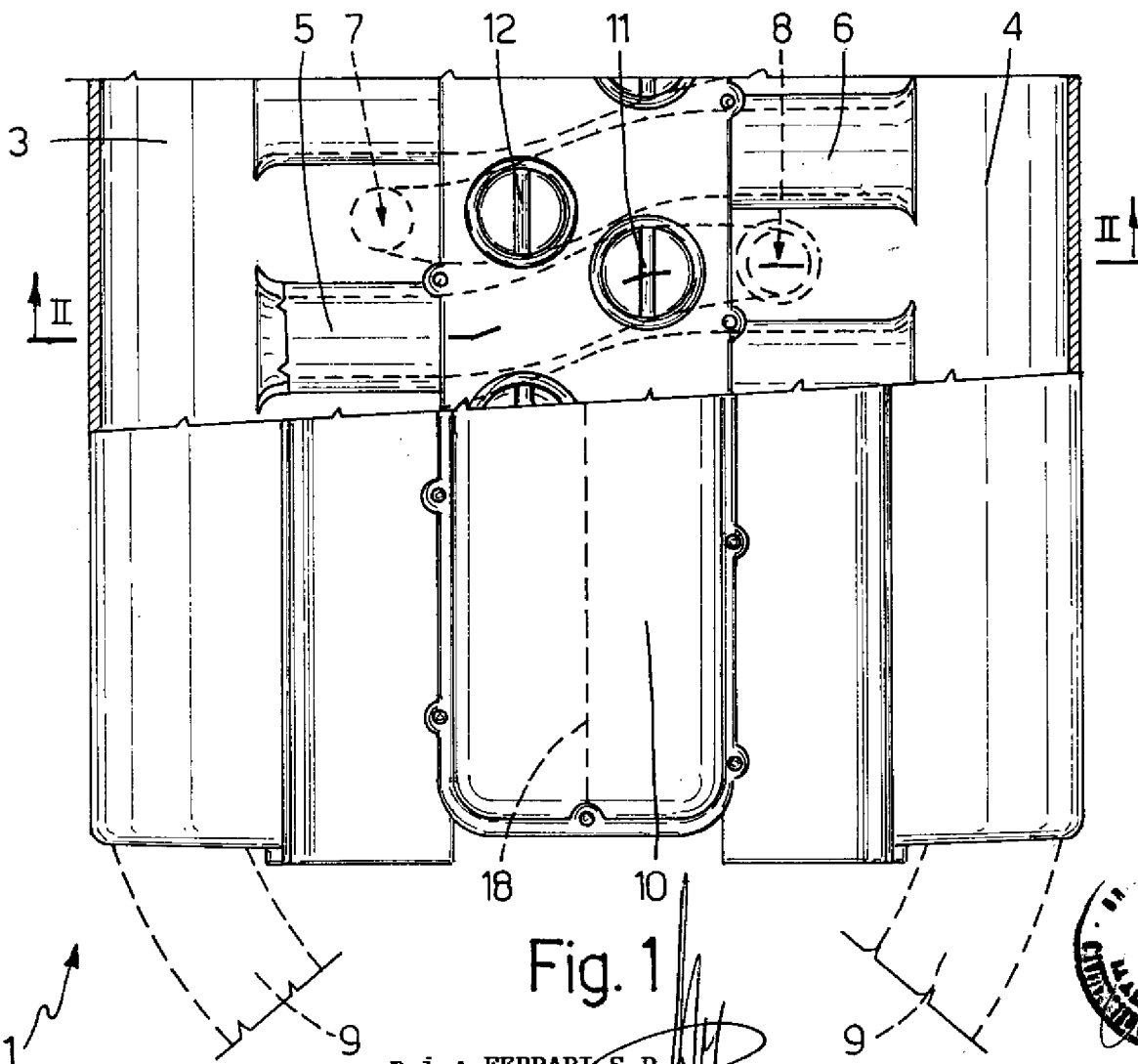


Fig. 1

p.i.: FERRARI S.P.A.
 PLEBANI Pinocchio
 (Iniziazione Albo nr. 358)

