



**MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO**

D. G. P. I. — UFFICIO CENTRALE BREVETTI

**BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

N. **1196819**

*Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:*

R. DOMANDA	Anno	Cod. Prev.	U.P.I.C.A.	CODICI	DATA PRES. DOMANDA						
					G	M	A	H	M	P	
6790584		01	TORINO	20001	05	12	86	00	00	00	00

*F02T7*

TITOLARE FIAT AUTO S.P.A.  
A TORINO

IND. TIT. PRESSO FIAT AUTO SPA D.T. FC STL  
BREVETTI CORSO G. AGNELLI N.200  
TORINO

TITOLO SISTEMA DI ALIMENTAZIONE PER MOTORI  
A COMBUSTIONE INTERNA

INV. DES. CLAUDIO LOMBARDI

25 NOV. 1988

Roma, li \_\_\_\_\_

IL DIRETTORE

\_\_\_\_\_

Reg. A - N. prot. 67995 A/86

UFFICIO PROVINCIALE DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
DI TORINO

Verbale di deposito di domanda di brevetto per invenzione Industriale

L'anno 1986 il giorno CINQUE  
del mese di DICEMBRE

~~Sig. XXX~~  
la Ditta FIAT AUTO S.p.A.

di nazionalità italiana ~~XXXXXXXXXXXX~~ a Torino in ~~Via~~ C.so G. Agnelli n. 200  
con sede

rappresentat = da .....  
con domicilio elettivo a Torino in ~~Via~~ C.so G. Agnelli n. 200

presso FIAT AUTO S.p.A. - D.T. - F.C. - S.T.L. - BREVETTI, ha = presentato, a me sottoscritto,  
una domanda in bollo per la concessione di un brevetto d'invenzione industriale principale e  
completivo al brevetto principale n. = , richiesto il = , e concesso il =  
alla domanda di brevetto principale n. = , depositato il =

per l'invenzione avente per titolo:  
"Sistema di alimentazione per motori a combustione interna".

Inventore designato: Claudio Lombardi

Priorità: È stato rivendicato il diritto di priorità derivante da:

- a) precedente domanda di modello n. = depositata in = il =  
brevetto
- b) esposizione al = , effettuata il = ;
- c) pubblicazione sul = eseguita il =

Annotazioni varie: ===== si dichiara che il trovato di cui alla presente domanda non costituisce oggetto di altro  
di uguale contenuto, dovunque riferito in tutto o in parte, da parte del medesimo titolare

Documentazione allegata:

- a) descrizione, in duplice copia, di n. 8 pagine di scrittura;
- b) disegni, in duplice copia, di n. 1 tavole;
- ~~XOX~~ lettera d'incarico, procura o riferimento a procura generale;
- ~~SIX~~ documenti di priorità con traduzione italiana;
- ~~XOX~~ autorizzazione o atto di cessione;
- f) dichiarazione ~~XXXXXXXXXX~~ dell'inventore ~~XX~~ (Allegata)
- g) attestazione di versamento (sul c/c postale n. 00668004 intestato all'Ufficio registro tasse e concessioni di Roma) di lire = 127.000=, emessa dall'Ufficio postale di Torino  
in data 4/12/86 n. 410
- h) marca da bollo di L. 3.000=

La domanda, la descrizione e i disegni sopra elencati sono stati firmati dall'interessat..... e da me sottoscritti e bollati con il timbro dell'ufficio.

Copia del presente verbale è stata da me sottoscritta e consegnata alla parte interessata.

p. Il depositante  
Fiat Auto Società per Azioni  
BOGLIONE FERDINANDO



L'ufficiale rogante

Marilva Aiceli Bono  
Marilva Aiceli Bono

AL MINISTERO INDUSTRIA, COMMERCIO E ARTIGIANATO

Ufficio Centrale Brevetti

ROMA

§§§§§§§§§§

67905 A/86

La Ditta FIAT AUTO S.p.A. di nazionalità italia-  
na, con sede in Torino Corso G. Agnelli N. 200, e con

domicilio elettivo in Torino presso FIAT AUTO S.p.A. -

DIREZIONE TECNICA - FUNZIONI CENTRALI - Servizio Tecnico-

Legislativi - BREVETTI - Corso G. Agnelli N. 200, domanda

la concessione di un brevetto per Invenzione Industriale,

avente per titolo:

"Sistema di alimentazione per motori a combustione  
interna".

Inventore designato: Claudio LOMBARDI

A tale effetto allega i documenti prescritti  
dalla vigente legge:

a) Descrizione in duplice copia di n. 8 pagine di scrit-  
tura.

b) Disegni in duplice copia di n. 1 tavole

c) Dichiarazione dell'inventore (allegata)

d) Attestazione di versamento sul c/c postale n. 00668004

intestato all'Ufficio del Registro Tasse e Concessioni

Governative di Roma di L.127.000= emesso dall'Ufficio

Postale di Torino in data 4/12/86 N. 410

e) N. 1 marca da bollo da L. 3.000=

Torino li, 5/12/1986

Fiat Auto Società per Azioni

*Stefano Buscaglione*  
Stefano Buscaglione



CONTI CORRENTI POSTALI

ATTESTAZIONE  
di un versamento

di L. =127.000=

Lire CENTOVENTISETTEMILA

sul C/C N. 00668004

intestato a Uff. Registro Tasse Concessioni  
Governative - Roma

eseguito da FIAT AUTO S.p.A.

residente in TORINO

add.

A/C/C POSTALI	
TORINO RICARDO	
Bollo lineare dell'Ufficio accettante	
410 - 40.000	UFFICIALE POSTALE

Delle a data

N. del bollettario ch 9

data progress

67905 A/SG

DESCRIZIONE dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Sistema di alimentazione per motori a combustione interna".

di FIAT AUTO S.p.A., nazionalità italiana, Corso G.Agnelli  
N. 200 - TORINO -

Inventore designato: Claudio LOMBARDI

Depositato il

Domanda n.

**67905 A/86**

\* \* \* \* \*

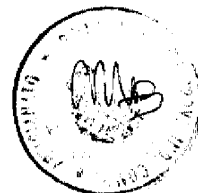
L'invenzione si riferisce ad un sistema di alimentazione per un motore a combustione interna a due o più cilindri sovralimentato, con testata a quattro valvole per cilindro e provvisto di almeno due turbogruppi di compressione, che vengono sfruttati in tempi differenti in dipendenza dalle condizioni di funzionamento del motore.

Fiat Auto Società per Azioni

\* \* \* \* \*

La presente invenzione ha per oggetto un sistema di alimentazione per un motore a combustione interna a due o più cilindri in linea, sovralimentato mediante due turbogruppi di compressione disposti ai due lati del blocco motore e provvisto di testata a quattro valvole per cilindro, in cui in ogni semicamera di combustione, immaginando di dividere la camera di combustione lungo l'asse longitudinale del motore, sono disposte una valvola di scarico ed una valvola di aspirazione.

Un motore del tipo suddetto è oggetto della domanda di



brevetto N. 67331-A/83 della stessa richiedente.

Un motore siffatto presenta però lo svantaggio di avere un tempo di risposta al comando dell'acceleratore relativamente lento, in quanto la già scarsa forza dei gas di scarico prodotta dal motore a basso numero di giri, viene ulteriormente suddivisa sui due turbocompressori.

In sostanza se è vero che utilizzando due turbocompressori si ottiene un aumento della potenza massima disponibile, è anche vero che, a basso regime di rotazione, la risposta del motore è meno pronta di quando si utilizza un solo turbogruppo, in quanto l'inerzia da superare è maggiore.

Un dispositivo per sfruttare tutta la spinta dei gas di scarico a basso numero di giri costituisce oggetto di una domanda di brevetto tedesca N. 34 200 15 a nome Porsche.

Secondo la suddetta domanda, che riguarda un motore con almeno due serie di cilindri e con un turbogruppo per ciascuna serie, i gas di scarico di una serie di cilindri, a basso numero di giri-motore, vengono convogliati, tramite condotto apposito munito di valvola di intercettazione, al turbogruppo dell'altra serie di cilindri, in modo da aumentare il carico dei gas stessi.

Un dispositivo del tipo suesposto prevede per prima cosa l'utilizzo di un motore con due serie di cilindri; inoltre prevede un condotto di collegamento tra i due scarichi diretti ai due turbogruppi, il quale può richiedere delle

*Fiat Auto Società per Azioni*

sistemazioni complesse, anche per la necessità di posizionarlo in zone del cofano motore dove la sua alta temperatura non possa danneggiare altri organi importanti.

Un secondo dispositivo di questo tipo forma oggetto del brevetto tedesco N. 3.439.999 a nome Audi AG.

Essa riguarda più precisamente un motore con i cilindri in linea e con due valvole di scarico per cilindro disposte dalla stessa parte della testa. Le due valvole sono collegate a due collettori di scarico distinti, che vanno ad alimentare due turbogruppi separati di portata differente e collegati in serie con il condotto di aspirazione.

Anche in questo caso viene inibito il funzionamento di un turbogruppo, quando il motore è a basso numero di giri, tramite la chiusura dello scarico dello stesso, a mezzo di una valvola comandata elettronicamente in funzione di parametri ricavati dal motopropulsore.

Lo schema di alimentazione dell'aria rivendicato nel brevetto suddetto, prevede però che i due turbogruppi siano in serie, con un'unica presa di alimentazione aria atmosferica a valle del secondo turbogruppo.

Accade così che, quando il primo turbogruppo viene azionato, a basso numero di giri del motore, è costretto ad aspirare l'aria attraverso al secondo turbogruppo.

Ciò ne pregiudica in modo abbastanza rilevante il rendimento.

Fiat Auto Società per Azioni

Inoltre, il corretto funzionamento del secondo turbogruppo è condizionato dalla presenza del primo turbogruppo nel condotto di alimentazione.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di alimentazione che elimini i difetti suesposti e consenta allo stesso tempo una semplificazione dell'impianto.

Detto scopo viene raggiunto mediante un sistema di alimentazione di un motore a combustione interna provvisto di una testata con quattro valvole per cilindro, in cui in ogni semicamera di combustione sono disposte alternativamente una valvola di scarico ed una di alimentazione, sovralimentato mediante due turbogruppi di compressione collegati ciascuno ad una delle due valvole di scarico di ciascun cilindro e disposti ai due lati della testata, uno dei due turbogruppi presentante a valle dello stesso, sul condotto di scarico, una valvola di occlusione a due posizioni caratterizzato dal fatto che sul condotto di alimentazione dello stesso turbogruppo è disposta una valvola a tre vie due posizioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno chiari dalla descrizione che segue, fornita a titolo di esempio non limitativo e riferita alla figura allegata che è una vista schematica del dispositivo secondo l'invenzione.

Con riferimento alla figura, con 1 è indicata la testata di

Fiat Auto Società per Azioni



un motore a combustione interna a quattro cilindri in linea, nel quale le camere di scoppio sono provviste di quattro valvole ognuna.

La disposizione delle valvole è fatta in modo tale che nella semicamera di destra, definita dall'asse longitudinale della testa, sono disposte una prima valvola di scarico ed una prima valvola di aspirazione e nella semicamera di sinistra sono disposte una seconda valvola di aspirazione ed una seconda valvola di scarico.

Le valvole sono disposte in modo che percorrendo la circonferenza della camera di scoppio, si incontra alternativamente una valvola di aspirazione ed una di scarico.

Le valvole di aspirazione sono collegate mediante condotti di aspirazione ad un collettore di aspirazione 2, disposto sulla testata in cui sfociano due condotti di alimentazione 3 e 4 collegati a due compressori 5 e 6 facenti parte di due turbogruppi 7 e 8 e mossi da due turbine 9 e 10 azionate dai gas di scarico, tramite collettori 11 e 12 collegati alle valvole di scarico ed ai condotti 13 e 14.

Sui condotti 4 e 14 sono disposte due valvole 15 e 16.

La prima valvola 15, disposta sul condotto di scarico 14 del motore a valle del turbocompressore, è atta a chiudere il condotto 14 in dipendenza di parametri predeterminati di funzionamento del motore.

Naturalmente nelle posizioni intermedie la chiusura o aper-

Fiat Auto Società per Azioni



tura dei vari condotti risulterà parzializzata.

La seconda valvola 16, disposta sul condotto di alimentazione 4, è atta a collegare il compressore 5 del turbogruppo 7 col collettore 2 in una prima posizione finale, ed in una seconda posizione finale il compressore 5 con l'atmosfera.

Nelle varie posizioni intermedie i collegamenti saranno parzializzati.

Sui due collettori di scarico 11 e 12 sono inoltre disposte due valvole di sovrappressione 17 di tipo noto.

Il funzionamento del dispositivo secondo l'invenzione è il seguente.

Fino ad un certo numero di giri motore la valvola 15 rimane nella posizione di chiusura del rispettivo condotto.

*Fiat Auto Società per Azioni*

Il flusso totale dei gas di scarico confluirà così tutto sul primo turbogruppo portandolo rapidamente a regimi elevati e quindi nelle condizioni di produrre elevate pressioni di sovralimentazione. Allo stesso tempo la pressione creatasi non potrà defluire attraverso il secondo turbogruppo, essendo la valvola 16 disposta nella sua seconda posizione. Ad un certo livello di pressione e/o numero di giri predeterminato, la valvola 15 comincerà a disporsi nella posizione in cui mette il collegamento il condotto 14 con l'atmosfera. Al raggiungimento di una pressione predeterminata la valvola 16 comincerà a portarsi

nella posizione in cui è aperto il collegamento tra il condotto 4 ed il compressore 5.

Quando ambedue le valvole saranno completamente disposte nella posizione suddetta l'alimentazione del motore avrà il contributo di entrambi i turbogruppi.

Le suddette valvole potranno essere comandate pneumaticamente, meccanicamente, elettricamente oppure con un sistema misto, in dipendenza di parametri di funzionamento del motore prestabiliti.

#### RIVENDICAZIONI

- 1) Sistema di alimentazione di un motore a combustione interna provvisto di una testata con quattro valvole per cilindro, in cui in ogni semicamera di combustione sono disposte alternativamente una valvola di scarico ed una di alimentazione, sovralimentato mediante due turbogruppi di compressione collegati ciascuno ad una delle due valvole di scarico di ciascun cilindro e disposti ai due lati della testata, uno dei due turbogruppi presentante a valle dello stesso sul condotto di scarico una valvola di occlusione a due posizioni caratterizzato dal fatto che sul condotto di alimentazione dello stesso turbogruppo è disposta una valvola a tre vie due posizioni.
- 2) Sistema secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la valvola a tre vie potrà essere comandata

Fiat Auto Società per Azioni

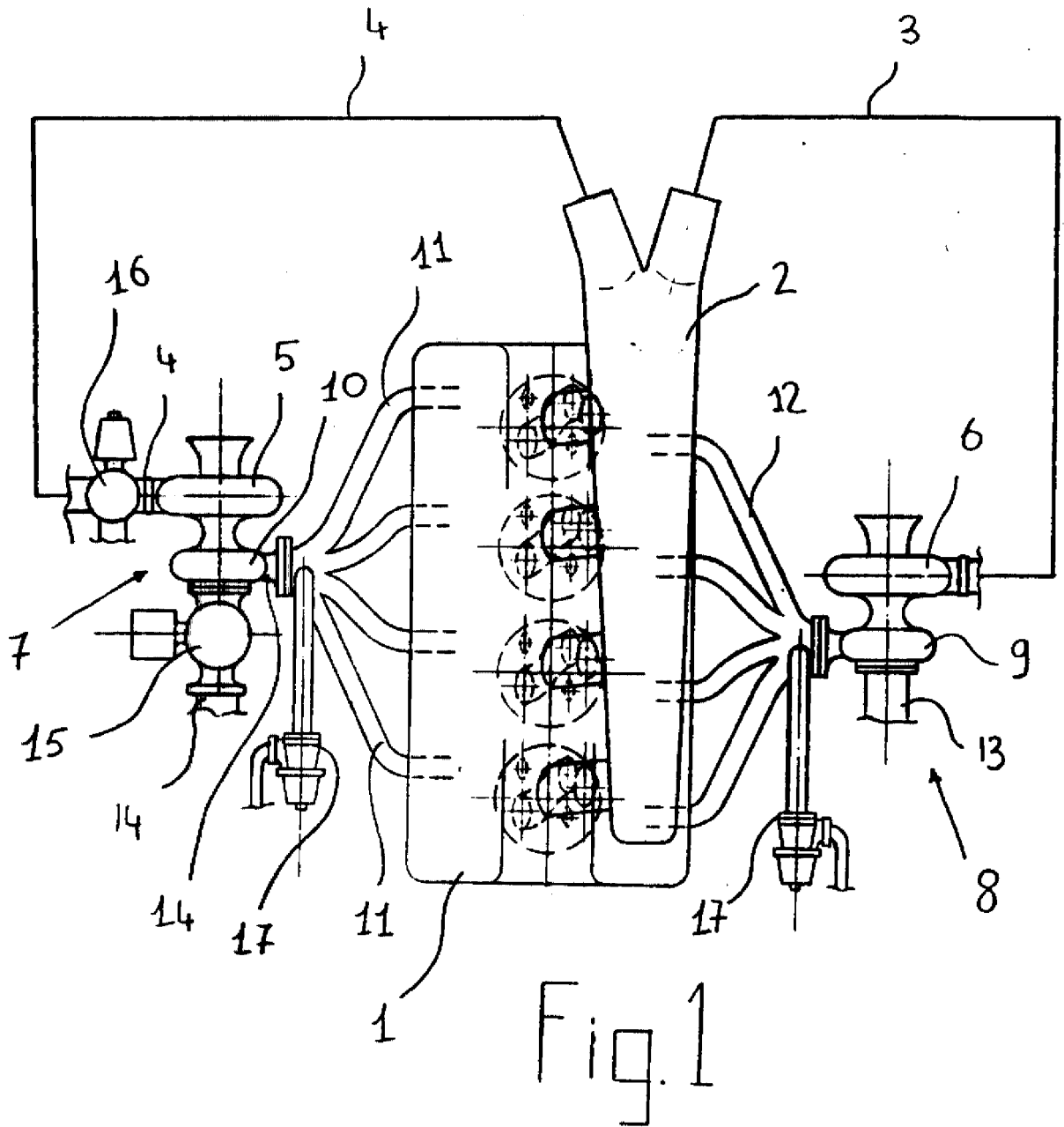
pneumaticamente, meccanicamente o elettricamente oppure  
con un sistema misto, in dipendenza di parametri di  
funzionamento del motore prestabiliti.

Auto Società per Azioni

*Stefano Basaglia*  
Stefano Basaglia



67905 A/86



Fiat Auto Società per Azioni

*Stefano Buscaglione*  
Stefano Buscaglione



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO  
E DELL'ARTIGIANATO

67905 A/86



DESIGNAZIONE DI INVENTORE

La sottoscritta Richiedente FIAT AUTO S.p.A. designa quale inventore nella domanda di brevetto avente per titolo:  
"Sistema di alimentazione per motori a combustione interna".

il Signor:

(1) CLAUDIO LOMBARDI

**Nazionalità :** ITALIANA

**Indirizzo :** Via S. Marino, 120 - TORINO

(2) \_\_\_\_\_

**Nazionalità :**

**Indirizzo :**

(3) \_\_\_\_\_

**Nazionalità :**

**Indirizzo :**

(4) \_\_\_\_\_

**Nazionalità :**

**Indirizzo :**

Fiat Auto Società per Azioni

*Stefano Buscaglione*  
Stefano Buscaglione

.....

Addì, 03.12.1986