



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900801059
Data Deposito	16/11/1999
Data Pubblicazione	16/05/2001

Priorità	333645/98
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	L		

Titolo

MOTORE A QUATTRO TEMPI PER VEICOLO.

g
DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Motore a quattro tempi per veicolo"

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

Inventori designati: HORI, Yoshiaki; NISHI, Tohru

Depositata il: 16 NOV. 1999

** * **

PC99A 000991

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un motore a quattro tempi per un veicolo, in cui un foro di cilindro è disposto in modo che l'asse del foro di cilindro si estenda sostanzialmente nella direzione orizzontale, ed un albero a camme è disposto tra una valvola di aspirazione ed una valvola di scarico che hanno assi di movimento che si incrociano, dando origine ad una forma approssimativamente a V.

In un motore a quattro tempi secondo la tecnica anteriore comprendente una valvola di aspirazione ed una valvola di scarico aventi assi di movimento che si incrociano approssimativamente in una forma a V, il diametro della valvola di aspirazione è maggiore di quello della valvola di scarico. Di conseguenza, per rendere uguali l'una all'altra l'area di schiacciamento della camera di combustione sul lato di aspira-

zione e quella sul lato di scarico, come descritto nella pubblicazione di Brevetto giapponese n. Hei 1-14.406, l'angolo formato tra l'asse di movimento di una valvola di scarico e l'asse di un foro di cilindro è fissato in modo da essere maggiore dell'angolo formato tra l'asse di movimento della valvola di aspirazione e l'asse del foro di cilindro.

Nel motore a quattro tempi per un veicolo in cui l'asse del foro di cilindro si estende sostanzialmente nella direzione orizzontale e la valvola di aspirazione e la valvola di scarico sono disposte sui lati superiore ed inferiore della testata, rispettivamente, poiché la distanza tra l'asse del foro di cilindro e la porzione di estremità esterna della valvola di scarico diventa grande, sia la testata sia il coperchio della testata sporgono in misura sostanziale verso il basso, con il risultato che l'altezza del motore dalla superficie stradale su cui il veicolo appoggia non può essere ridotta. In particolare, per un motore a quattro tempi montato su un motociclo del tipo in cui l'asse di un foro di cilindro si estende nella direzione della larghezza del motociclo, poiché la posizione della porzione di estremità esterna della valvola di scarico esercita un notevole effetto sull'angolo di inclinazione tra-

sversale del motociclo, la posizione di montaggio del motore sul telaio del corpo deve essere relativamente alta.

Alla luce della discussione precedente, è stata realizzata la presente invenzione, ed uno scopo della presente invenzione consiste nel realizzare un motore a quattro tempi per un veicolo, che sia in grado di disporre la posizione della porzione di estremità esterna di una valvola di scarico il più vicino possibile all'asse di un foro di cilindro, rendendo così la posizione di montaggio del motore la più bassa possibile.

Per raggiungere lo scopo precedente, secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 1, si realizza un motore a quattro tempi per un veicolo, in cui una testata è collegata ad un blocco cilindro comprendente un foro di cilindro avente un asse che si estende sostanzialmente nella direzione orizzontale in modo da formare una camera di combustione tra la testata ed uno stantuffo inserito in modo scorrevole nel foro di cilindro; una valvola di aspirazione destinata a permettere l'introduzione di aria nella camera di combustione è supportata in modo apribile/chiudibile in corrispondenza di una porzione superiore della testata; una valvola di scarico destinata

a permettere lo scarico di gas di scarico dalla camera di combustione è supportata in modo apribile/chiusibile in corrispondenza di una porzione inferiore della testata; assi di movimento della valvola di aspirazione e della valvola di scarico si incrociano in modo da racchiudere l'asse del foro di cilindro, dando origine approssimativamente ad una forma a V in un piano di proiezione perpendicolare all'asse di un albero a gomiti; ed un albero a camme comune per la valvola di aspirazione e la valvola di scarico ha l'asse parallelo all'albero a gomiti ed è disposto tra la valvola di aspirazione e la valvola di scarico; in cui il motore a quattro tempi è caratterizzato dal fatto che: l'albero a camme è disposto sopra l'asse del foro di cilindro; e nel piano di proiezione, l'angolo formato tra l'asse del foro di cilindro e l'asse di movimento della valvola di aspirazione è fissato in modo da essere maggiore dell'angolo formato tra l'asse del foro di cilindro e l'asse di movimento della valvola di scarico.

Con questa configurazione, poiché l'albero a camme è disposto sopra l'asse del foro di cilindro, e l'angolo formato tra l'asse di movimento della valvola di scarico e l'asse del foro di cilindro è fissato in modo da essere minore dell'angolo formato

tra l'asse di movimento della valvola di aspirazione e l'asse del foro di cilindro, è possibile disporre la porzione di estremità esterna della valvola di scarico il più vicino possibile all'asse del foro di cilindro, e di conseguenza rendere la posizione di montaggio del motore la più bassa possibile assicurando l'altezza dal suolo. Ciò rende possibile abbassare il baricentro del veicolo e di conseguenza migliorare la capacità di sterzata.

Secondo l'invenzione descritta nella rivendicazione 2, in aggiunta alla configurazione dell'invenzione descritta nella rivendicazione 1, nel piano di proiezione, il punto di incrocio degli assi di movimento della valvola di aspirazione e della valvola di scarico è disposto sotto l'asse del foro di cilindro. Con questa configurazione, è possibile assicurare facilmente un'area di schiacciamento sul lato della valvola di aspirazione avente un diametro maggiore di quello della valvola di scarico, e di conseguenza rendere l'area di schiacciamento sul lato della valvola di aspirazione quasi uguale a quella sul lato di scarico.

Nel seguito, una forma di attuazione della presente invenzione sarà descritta con riferimento ai disegni annessi, nei quali le figure da 1 a 13 mo-

strano una forma di attuazione della presente invenzione, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista laterale di una motocicletta a cui la presente invenzione è applicata;

la figura 2 rappresenta una vista in sezione ingrandita lungo la linea 2-2 della figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 3-3 della figura 2;

la figura 4 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale illustrata nella figura 2;

la figura 5 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 5-5 della figura 3;

la figura 6 rappresenta una vista in sezione ingrandita lungo la linea 6-6 della figura 3;

la figura 7 rappresenta una vista in sezione ingrandita di un blocco cilindro lungo la linea 7-7 della figura 3;

la figura 8 rappresenta una vista della figura 2 secondo una freccia 8;

la figura 9 rappresenta una vista in sezione ingrandita di una testata lungo la linea 9-9 della figura 3;

la figura 10 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 10-10 della figura 9;

la figura 11 rappresenta una vista in sezione ingrandita lungo la linea 11-11 della figura 2;

la figura 12 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 12-12 della figura 11; e

la figura 13 rappresenta una vista ingrandita di una porzione essenziale della figura 3.

Con riferimento inizialmente alla figura 1, è rappresentata una motocicletta del tipo a pedana ribassata sulla quale è montato un gruppo motopropulsore P composto da un motore a quattro tempi e due cilindri orizzontalmente opposti E e da una trasmissione M.

Un telaio F del corpo comprende una coppia di telai principali destro e sinistro 11 estendentisi verso il basso ed all'indietro dal lato anteriore della motocicletta nella direzione di marcia della motocicletta. Un manubrio 13 è supportato in modo sterzante da un tubo di sterzo 12 previsto sulle due estremità anteriori della coppia di telai principali 11. Una ruota anteriore W_a è sospesa ad una forcella anteriore 14 girevole insieme con il manubrio 13.

Le estremità posteriori dei due telai principali 11 sono collegate ad un involucro 15 della trasmissione M del gruppo motopropulsore P. L'involucro della trasmissione 15 fa parte del telaio F del cor-

po.

Estremità anteriori di una coppia di telai posteriori destro e sinistro 16 estendentisi verso il lato posteriore della motocicletta sono collegate all'involucro della trasmissione 15. L'estremità anteriore di una forcella posteriore 17 è collegata in modo oscillante verticalmente all'involucro della trasmissione 15. Una ruota posteriore W_R è supportata in modo girevole dall'estremità posteriore della forcella posteriore 17. Un gruppo ammortizzatore 18 è previsto tra una porzione posteriore della forcella posteriore 17 e ciascuno dei telai posteriori 16. Un albero di trasmissione (non rappresentato) per trasmettere l'uscita della trasmissione M alla ruota posteriore W_R è contenuto nella forcella posteriore 17. L'albero di trasmissione è collegato ad un organo di uscita della trasmissione M attraverso un giunto universale.

L'intero telaio F del corpo è ricoperto da un rivestimento del corpo 20 realizzato in una resina sintetica. Una porzione a tunnel 20a per ricoprire il gruppo motopropulsore P è formata in una porzione intermedia del rivestimento 20 del corpo nella direzione longitudinale. Una sella 21 sulla quale il conducente può sedersi è prevista sul rivestimento 20

del corpo in una posizione dietro la porzione a tunnel 20a, e poggiapiedi 20b sui quali il conducente può appoggiare i piedi sono previsti sui lati destro e sinistro della porzione a tunnel 20a. Un serbatoio di carburante 22 è montato sui telai posteriori 16 in modo da essere disposto sotto la sella 21 ed essere ricoperto dal rivestimento 20 del corpo. Un filtro dell'aria 23 è montato sui telai principali 11 in modo da essere disposto sopra il motore E. Tra il filtro dell'aria 23 ed il motore E, una coppia di radiatori destro e sinistro 24 sono montati sui telai principali 11. Il filtro dell'aria 23 ed i radiatori 24 sono anche ricoperti dal rivestimento 20 del corpo, ed aperture (non rappresentate) attraverso le quali la corrente d'aria prodotta dalla marcia è introdotta nel filtro dell'aria 23 e nei radiatori 24 sono formate nella porzione di estremità anteriore del rivestimento 20 del corpo.

Con riferimento alle figure 2 e 3, un corpo principale del motore E comprende un primo blocco cilindro 25₁ disposto sul lato destro nella condizione in cui la motocicletta è diretta in avanti nella direzione di marcia; un secondo blocco cilindro 25₂ disposto sul lato sinistro nella condizione in cui la motocicletta è diretta in avanti nella direzione di

marcia; un basamento 26 collegato ad entrambi i blocchi cilindro 25₁ e 25₂; una prima testata 27₁ collegata al primo blocco cilindro 25₁ sul lato opposto rispetto al basamento 26; ed una seconda testata 27₂ collegata al secondo blocco cilindro 25₂ sul lato opposto rispetto al basamento 26.

Il basamento 26 è realizzato collegando un semi-basamento anteriore 26a sul lato anteriore nella direzione longitudinale della motocicletta con un semi-basamento posteriore 26b sul lato posteriore nella direzione longitudinale della motocicletta. Un albero a gomiti 28 avente un asse sostanzialmente orizzontale nella direzione longitudinale della motocicletta è supportato in modo girevole dal basamento 26. Un primo ed un secondo foro di cilindro 29₁ e 29₂, che si estendono in direzioni opposte l'uno all'altro a 180° rispetto all'asse dell'albero a gomiti 28, sono previsti nel primo e nel secondo blocco cilindro 25₁ e 25₂ in modo che gli assi dei fori di cilindro 29₁ e 29₂ siano diretti sostanzialmente nella direzione orizzontale.

Uno stantuffo 31₁, che forma una camera di combustione 30₁ tra la prima testata 27₁ e tale stantuffo, è inserito in modo scorrevole nel primo foro di cilindro 29₁. Uno stantuffo 31₂, che forma una camera

di combustione 30₂, tra la seconda testata 27₂, e tale stantuffo, è inserito in modo scorrevole nel secondo foro di cilindro 29₂. Entrambi gli stantuffi 31₁ e 31₂, sono collegati all'albero a gomiti 28 attraverso bielle 32₁ e 32₂, rispettivamente. Il primo ed il secondo blocco cilindro 25₁ e 25₂ sono collegati al basamento 26 in modo che l'asse del primo foro di cilindro 29₁ sia spostato di un valore di spostamento L₁ dall'asse del foro di cilindro 29₂ su un primo lato nella direzione assiale dell'albero a gomiti 28, più in particolare sul lato anteriore nella direzione longitudinale della motocicletta in questa forma di attuazione.

Una luce di aspirazione 33₁ (o 33₂) in comunicazione con la camera di combustione 30₁ (o 30₂) sbocca su una porzione di superficie superiore della prima testata 27₁ (o della seconda testata 27₂). Una luce di scarico 34₁ (o 34₂) in comunicazione con la camera di combustione 30₁ (o 30₂) sbocca su una porzione di superficie inferiore della testata 27₁ (o 27₂).

Con riferimento in particolare alla figura 4, la prima testata 27₁ ha una valvola di aspirazione 35₁ destinata ad aprire/chiudere la luce di aspirazione 33₁ in comunicazione con la camera di combustione 30₁, aspirando così aria nella camera di combustione

30₁, ed una valvola di scarico 36₁ destinata ad aprire/chiudere la luce di scarico 34₁ in comunicazione con la camera di combustione 30₁, scaricando così l'aria dalla camera di combustione 30₁. La valvola di aspirazione 35₁ e la valvola di scarico 36₁ sono azionate in apertura/chiusura. La valvola di aspirazione 35₁ e la valvola di scarico 36₁ sono disposte in modo da avere assi di movimento L₁ ed L₀ che si incrociano in una forma approssimativamente a V in un piano di proiezione perpendicolare all'asse dell'albero a gomiti 28 e contenente l'asse del primo foro di cilindro 29₁ (vedere figura 4). Inoltre, nel piano di proiezione, un angolo α_1 formato tra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29₁ e l'asse di movimento L₁ della valvola di aspirazione 35₁ è maggiore di un angolo α_0 formato tra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29₁ e l'asse di movimento L₀ della valvola di scarico 36₁ ($\alpha_1 > \alpha_0$). Inoltre, la valvola di aspirazione 35₁ e la valvola di scarico 36₁ sono disposte nella prima testata 27₁ in modo che un punto di incrocio P_{ca} in cui gli assi di movimento L₁ ed L₀ della valvola di aspirazione 35₁ e della valvola di scarico 36₁ si incrociano nel piano di proiezione sia più basso dell'asse L_c del primo foro di cilindro 29₁.

Una valvola di aspirazione 35₂ destinata ad aprire/chiudere la luce di aspirazione 33₂ in comunicazione con la camera di combustione 30₂, aspirando così aria nella camera di combustione 30₂, ed una valvola di scarico 36₂ destinata ad aprire/chiudere la luce di scarico 34₂ in comunicazione con la camera di combustione 30₂, scaricando così l'aria contenuta nella camera di combustione 30₂, sono disposte nella seconda testata 27₂ secondo la stessa relazione angolare e posizionale della valvola di aspirazione 35₁ e della valvola di scarico 36₁ disposte nella prima testata 27₁.

Un primo coperchio della testata 37₁ (o un secondo coperchio della testata 37₂), che forma una prima camera della distribuzione 38₁ (o una seconda camera della distribuzione 38₂) tra la prima testata 27₁ (o 27₂) e tale coperchio, è collegato alla prima testata 27₁ (o alla seconda testata 27₂). Un primo meccanismo della distribuzione 39₁ per aprire/chiudere la valvola di aspirazione 35₁ e la valvola di scarico 36₁ è contenuto nella prima camera della distribuzione 38₁, ed un secondo meccanismo della distribuzione 39₂ per aprire/chiudere la valvola di aspirazione 35₂ e la valvola di scarico 36₂ è contenuto nella seconda camera della distribuzione 38₂.

Il primo meccanismo della distribuzione 39₁ comprende un primo albero a camme 40₁ avente l'asse parallelo all'asse dell'albero a gomiti 28, un bilanci-
ciere lato aspirazione 41 destinato a convertire il movimento di rotazione dell'albero a camme 40₁ nel movimento lineare di apertura/chiusura della valvola di aspirazione 35₁, ed un bilanci-
ciere lato scarico 42 destinato a convertire il movimento di rotazione del primo albero a camme 40₁ nel movimento lineare di apertura/chiusura della valvola di scarico 36₁.

Il primo albero a camme 40₁ è disposto sopra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29₁ e tra la valvola di aspirazione 35₁ e la valvola di scarico 36₁. Il primo albero a camme 40₁ è supportato in modo girevole dalla prima testata 27₁ e da un supporto 43 collegato alla prima testata 27₁.

Il primo albero a camme 40₁ ha una camma lato aspirazione 44 corrispondente alla valvola di aspirazione 35₁ ed una camma lato scarico 45 corrispondente alla valvola di scarico 36₁. I bilanci-
ciere lato aspirazione e lato scarico 41 e 42 sono rispettivamente supportati in modo oscillante da alberi di supporto 46 e 47 che hanno assi paralleli al primo albero a camme 40₁ e sono supportati dal supporto 43. Le estremità su un primo lato dei bilanci-
ciere lato aspi-

razione e lato scarico 41 e 42 sono in contatto scorrevole con le camme lato aspirazione e lato scarico 44 e 45, rispettivamente. Viti della punteria 48 e 49 sono avvitate in relazione di inserimento nelle altre estremità dei bilancieri lato aspirazione e lato scarico 41 e 42, rispettivamente. Le valvole di aspirazione 35₁ e 36₁, che sono sollecitate nella direzione di chiusura della valvola da molle di valvola 50 e 51 previste tra la prima testata 27₁ e tali valvole, sono in contatto con le viti della punteria 48 e 49, rispettivamente.

Un secondo meccanismo della distribuzione 39₂ contenuto in una camera della distribuzione 38₂ prevista tra la seconda testata 27₂ ed il secondo coperchio della testata 37₂ ha un secondo albero a camme 40₂ ed è configurato in modo simile al primo meccanismo della distribuzione 39₁.

Con riferimento in particolare alla figura 5, nel semi-basamento anteriore 26a del basamento 26, nel primo e nel secondo blocco cilindro 25₁ e 25₂, e nella prima e nella seconda testata 27₁ e 27₂, è formata una camera della catena di distribuzione 52 per mettere in comunicazione le due camere della distribuzione 38₁ e 38₂ con il basamento 26 sul lato di spostamento dell'asse del primo foro di cilindro 29₁.

dall'asse del secondo foro di cilindro 29₂, ossia sul lato di estremità anteriore della motocicletta nella direzione longitudinale.

Un rocchetto condotto per catena 53₁ è fissato ad una prima porzione di estremità, sul lato della camera della catena di distribuzione 52, del primo albero a camme 40₁ del primo meccanismo della distribuzione 39₁, ed un rocchetto condotto per catena 53₂ è fissato ad una prima porzione di estremità, sul lato della camera della catena di distribuzione 52, del secondo albero a camme 40₂ del secondo meccanismo della distribuzione 39₂. Nella camera della catena di distribuzione 52, un rocchetto conduttore per catena 54₁ corrispondente al rocchetto condotto per catena 53₁ ed un rocchetto conduttore per catena 54₂ corrispondente al rocchetto condotto per catena 53₂ sono fissati all'albero a gomiti 28. Una catena di distribuzione ad anello 55₁ è avvolta intorno al rocchetto conduttore per catena 54₁ ed al rocchetto condotto per catena 53₁ per trasmettere il moto di rotazione dell'albero a gomiti 28 ridotto a metà al primo albero a camme 40₁. Una catena di distribuzione ad anello 55₂ è avvolta intorno al rocchetto conduttore per catena 54₂ ed al rocchetto condotto per catena 53₂ per trasmettere il moto di rotazione dell'albero a

gomiti 28 ridotto a metà al secondo albero a camme 40₂.

In accordo con lo spostamento dell'asse del primo foro di cilindro 29₁ dall'asse del secondo foro di cilindro 29₂ del valore di spostamento L_1 nella direzione assiale dell'albero a gomiti 28, l'assieme del rocchetto conduttore per catena 54₁, del rocchetto condotto per catena 53₁ e della catena di distribuzione 55₁ è spostato dall'assieme del rocchetto conduttore per catena 54₂, del rocchetto condotto per catena 53₂, e della catena di distribuzione 55₂ di un valore di spostamento L_2 nella direzione assiale dell'albero a gomiti 28. In questo caso, per miniaturizzare il corpo principale del motore nella direzione assiale dell'albero a gomiti 28, il valore di spostamento L_2 è fissato in modo da essere minore del valore di spostamento L_1 ($L_2 < L_1$).

L'albero a gomiti 28 è fatto ruotare nel verso di rotazione indicato da una freccia 58 riportata nella figura 5. Un tendicatena 59₁ è elasticamente in contatto scorrevole con la porzione in movimento in avanti, ossia con la porzione di ramo superiore della catena di distribuzione 55₁ nella direzione dal rocchetto conduttore per catena 54₁ al rocchetto condotto per catena 53₁. Una guida della catena 60₁ è in

contatto scorrevole con la porzione in movimento all'indietro, ossia con la porzione di ramo inferiore della catena di distribuzione 55₁, nella direzione dal rocchetto condotto per catena 53₁ al rocchetto conduttore per catena 54₁.

Una prima porzione di estremità del tendicatena 59₁ è supportata in modo girevole dal basamento 26. Un dispositivo di sollevamento del tendicatena 61₁, che è in contatto con una porzione intermedia del tendicatena 59₁, nella direzione longitudinale e preme il tendicatena 59₁ verso la catena di distribuzione 55₁, è montato nella porzione superiore del primo blocco cilindro 25₁.

Un tendicatena 59₂ è elasticamente in contatto scorrevole con la porzione in movimento in avanti, ossia con la porzione di ramo inferiore della catena di distribuzione 55₂, nella direzione dal rocchetto conduttore per catena 54₂ al rocchetto condotto per catena 53₂. Una guida della catena 60₂ è in contatto scorrevole con la porzione in movimento all'indietro, ossia con la porzione di ramo superiore della catena di distribuzione 55₂, nella direzione dal rocchetto condotto per catena 53₂ al rocchetto conduttore per catena 54₂.

Una prima porzione di estremità del tendicatena

59₂ è supportata in modo girevole dal basamento 26. Un dispositivo di sollevamento del tendicatena 61₂, che è in contatto con una porzione intermedia del tendicatena 59₂ nella direzione longitudinale e preme il tendicatena 59₂ verso la catena di distribuzione 55₂, è montato nella porzione inferiore del secondo blocco cilindro 25₂.

Il semi-basamento anteriore 26a del basamento 26 presenta, all'estremità anteriore nella direzione longitudinale della motocicletta, una apertura 62. Un involucro 64 per un generatore 63 collegato coassialmente all'albero a gomiti 28 nella camera della catena di distribuzione 52 è fissato al semi-basamento anteriore 26a in modo da chiudere l'apertura 62.

Con riferimento in particolare alle figure 6 e 7, una camera di sfiato 65 è prevista per il secondo blocco cilindro 25₂, la seconda testata 27₂, ed il semi-basamento anteriore 26a del basamento 26 in modo da essere disposta tra la camera della catena di distribuzione 52 ed il secondo foro di cilindro 29₂.

Un foro passante 66 estendentesi parallelamente all'asse del secondo foro di cilindro 29₂ è previsto nella porzione inferiore del secondo blocco cilindro 25₂ in modo da essere disposto tra la camera della catena di distribuzione 52 ed il secondo foro di

cilindro 29₂. Un foro passante 67 estendentesi parallelamente all'asse del secondo foro di cilindro 29₂ è previsto nella porzione superiore del secondo blocco cilindro 25₂ in modo da essere disposto tra la camera della catena di distribuzione 52 ed il secondo foro di cilindro 29₂. Una parete di partizione 68 è interposta tra il foro passante 66 ed il foro passante 67.

La camera di sfiato 65 è composta da una prima camera 65a formata tra il secondo blocco cilindro 25₂ ed il basamento 26, da una seconda camera 65b formata in un primo foro passante 66 dei due fori passanti 66 e 67, da una terza camera 65c formata tra il secondo blocco cilindro 25₂ e la seconda testata 27₂, e da una quarta camera 65d formata nell'altro foro passante 67 dei due fori passanti 66 e 67.

Un foro passante 69 per mettere in comunicazione la prima camera 65a con il basamento 26 è previsto nel semi-basamento anteriore 26a del basamento 26. Un passaggio di olio di lubrificazione 72 è formato tra una porzione sporgente 70 ed una porzione rialzata 71. La porzione sporgente 70 è prevista nel foro passante 67 in modo da essere integrata con una porzione, vicino al basamento 26, del secondo blocco cilindro 25₂, e la porzione rialzata 71 è prevista

sul basamento 26 in modo da corrispondere alla porzione sporgente 70. Il foro passante 69 è previsto nel basamento 26 in una posizione che è più bassa della porzione rialzata 71 e che corrisponde al foro passante 66. Una guarnizione 73 è disposta tra il basamento 26 ed il secondo blocco cilindro 25₂ per bloccare la comunicazione tra la prima camera 65a e la quarta camera 65d. La guarnizione 73 presenta un'apertura 74 per mettere in comunicazione la prima camera 65a con la seconda camera 65b. Una guarnizione 75 è disposta tra il secondo blocco cilindro 25₂ e la seconda testata 27₂. La guarnizione 75 presenta un'apertura 76 per mettere in comunicazione la seconda e la quarta camera 65b e 65d con la terza camera 65c.

Di conseguenza, la prima camera 65a è messa in comunicazione con il basamento 26; la seconda camera 65b formata nel primo foro passante 66 è messa in comunicazione con la prima camera 65a; la terza camera 65c è messa in comunicazione con la seconda camera 65b; e la quarta camera 65d formata nell'altro foro passante 67 è messa in comunicazione con la terza camera 65c ma la sua comunicazione con la prima camera 65a è bloccata. Un'uscita di gas di sfiato 77 messa in comunicazione con la quarta camera 65d è prevista nella porzione superiore del secondo blocco

cilindro 25₂.

Con riferimento in particolare alla figura 8, un collettore di aspirazione 80 è collegato alle luci di aspirazione 33₁ e 33₂ della prima e della seconda testata 27₁ e 27₂. Il collettore di aspirazione 80 è composto da un condotto di aspirazione 81₁, da un condotto di aspirazione 81₂, e da una porzione di condotto comune 82. Una prima estremità del condotto di aspirazione 81₁ è collegata alla luce di aspirazione 33₁ della prima testata 27₁ e l'altra estremità del condotto di aspirazione 81₁ è collegata alla porzione di condotto comune 82. Una prima estremità del condotto di aspirazione 81₂ è collegata alla luce di aspirazione 33₂ della seconda testata 27₂ e l'altra estremità del condotto di aspirazione 81₂ è collegata alla porzione di condotto comune 82. La porzione di condotto comune 82 è collegata al filtro dell'aria 23 (vedere figura 1) attraverso un corpo di strozzamento (non rappresentato).

Con riferimento di nuovo alla figura 4, il condotto di aspirazione 81₁ comprende una prima porzione di condotto rettilinea 83, una seconda porzione di condotto rettilinea 84, ed una porzione di condotto curva 85. La prima porzione di condotto rettilinea 83 si estende lungo un primo asse rettilineo CL₁ e ha

l'estremità rivolta verso il basso collegata alla luce di aspirazione 33₁. La seconda porzione di condotto rettilinea 84 si estende lungo un secondo asse rettilineo CL₂ che incrocia il primo asse CL₁. La porzione di condotto curva 85 è sagomata in una forma ad arco di circonferenza collegando l'estremità di monte della prima porzione di condotto rettilinea 83 con l'estremità di valle della seconda porzione di condotto rettilinea 84. L'estremità di monte della seconda porzione di condotto rettilinea 84 è collegata alla porzione di condotto comune 82. Una valvola di iniezione di carburante 86₁ destinata ad iniettare carburante sul lato della luce di aspirazione 33₁ è trattenuta tra una porzione, vicino alla luce di aspirazione 33₁, del condotto di aspirazione 81₁ ed un organo di montaggio 87₁ fissato al condotto di aspirazione 81₁.

Una flangia di montaggio 88 sporgente verso l'esterno è prevista su una porzione intermedia della valvola di iniezione di carburante 86₁. Un foro di accoppiamento 89, in cui l'estremità anteriore della valvola di iniezione di carburante 86₁ è destinata ad inserirsi, è previsto nel condotto di aspirazione 81₁, ed una sede 90 per ricevere la flangia di montaggio 88 è formata intorno ad una porzione di estre-

mità esterna del foro di accoppiamento 89. In questo caso, il foro di accoppiamento 89 e la sede 90 sono disposti nel condotto di aspirazione 81, in corrispondenza di una porzione che è più vicina alla luce di aspirazione 33, rispetto ad una linea retta 91 che collega un punto di incrocio P_{c2} in cui il primo ed il secondo asse CL_1 e CL_2 si incrociano, ad un centro di curvatura C_c della porzione di condotto curva 85.

Una coppia di porzioni di fissaggio 92 e 93 sono previste sull'organo di montaggio 87₁. Le due porzioni di fissaggio 92 e 93 dell'organo di montaggio 87₁ in cui è inserita l'estremità esterna della valvola di iniezione di carburante 86₁ sono fissate ad una coppia di sedi di fissaggio 94 e 95 previste sul condotto di aspirazione 81, per mezzo di una coppia di bulloni 96 ed una coppia di bulloni 97, rispettivamente. Entrambe le sedi di fissaggio 94 e 95 sono disposte in una posizione tale da disporre la linea retta 91 tra la sede 90 e tali sedi di fissaggio. Le porzioni di fissaggio 92 e 93 sono formate parallelamente alla sede 90.

Un passaggio di carburante 98₁, che si estende nella direzione inclinata di un angolo acuto rispetto al secondo asse CL_2 della seconda porzione di condotto rettilinea 84 e che è in comunicazione con

l'estremità esterna della valvola di iniezione di carburante 86₁, è formato nell'organo di montaggio 87₁.

Il condotto di aspirazione 81₂, collegato alla luce di aspirazione 33₂ della seconda testata 27₂, è configurato in modo simile al condotto di aspirazione 81₁. Una valvola di iniezione di carburante 86₂ è trattenuta tra il condotto di aspirazione 81₂ ed un organo di montaggio 87₂, montato sul condotto di aspirazione 81₂. La valvola di iniezione di carburante 86₂ è montata sul condotto di aspirazione 81₂ con la stessa struttura base prevista per il montaggio della valvola di iniezione di carburante 86₁ sul condotto di aspirazione 81₁. In modo simile al passaggio di carburante 98₁ formato nell'organo di montaggio 87₁, un passaggio di carburante 98₂ in comunicazione con la valvola di iniezione di carburante 86₂ è formato nell'organo di montaggio 87₂.

I passaggi di carburante 98₁ e 98₂ dei due organi di montaggio 87₁ ed 87₂ sono in comunicazione l'uno con l'altro attraverso un condotto di carburante 99 disposto lungo le seconde porzioni di condotto rettilinee 84 dei condotti di aspirazione 81₁ ed 81₂. Un condotto di alimentazione di carburante 101, al quale il carburante che è stato pompato dal serbatoio

di carburante 22 mediante la pompa del carburante 100 (vedere figura 1) è alimentato dalla pompa del carburante 100, è collegato ad un primo organo di montaggio 87₂ dei due organi di montaggio 87₁ ed 87₂. L'altro organo di montaggio 87₁ è inoltre provvisto di un regolatore 102 per regolare una pressione del carburante nei passaggi di carburante 98₁ e 98₂ e nel condotto di carburante 99. Un condotto di ritorno di carburante 103 per restituire carburante in eccesso al serbatoio del carburante 22 è collegato al regolatore 102.

Un collettore di scarico 106 è collegato alle luci di scarico 34₁ e 34₂ della prima e della seconda testata 27₁ e 27₂. Il collettore di scarico 106 comprende un condotto di scarico 107₁ una cui prima estremità è collegata alla luce di scarico 34₁ della prima testata 27₁ ed un condotto di scarico 107₂ una cui prima estremità è collegata alla luce di scarico 34₂ della seconda testata 27₂. Le altre estremità dei due condotti di scarico 107₁ e 107₂ sono collegate l'una all'altra sul lato destro dell'involucro della trasmissione 15 nella condizione in cui la motocicletta è diretta in avanti nella direzione di marcia, e si estendono verso il lato posteriore della motocicletta.

Una candela di accensione 108₁ (o 108₂) avente un'estremità anteriore sporgente nella camera di combustione 30₁ (o 30₂) è prevista nel lato posteriore, lungo la direzione longitudinale della motocicletta, della testata 27₁ (o 27₂), in modo da essere gradualmente inclinata sul blocco cilindro 25₁ (o 25₂) nella direzione verso il lato di estremità esterna della candela di accensione 108₁ (o 108₂). Un foro di montaggio 109₁ (o 109₂) per il montaggio della candela di accensione 108₁ (o 108₂) è previsto nella testata 27₁ (o 27₂) in modo da essere aperto all'indietro nella direzione longitudinale della motocicletta. Poiché il foro di montaggio 109₁ (o 109₂) per il montaggio della candela di accensione 108₁ (o 108₂) è aperto all'indietro, è possibile evitare che acqua, fango e simili spruzzati verso l'alto durante la marcia della motocicletta penetrino nel foro di montaggio 109₁ (o 109₂) per quanto possibile, e di conseguenza eliminare la necessità di prevedere un cappuccio per la candela e simili ed eliminare anche la necessità di formare una apertura di spurgo in comunicazione con il foro di montaggio 109₁ (o 109₂) nella testata 27₁ (o 27₂).

Con riferimento in particolare alle figure 9 e 10, un passaggio di alimentazione di aria secondaria

110 per alimentare aria secondaria al gas di scarico che scorre nella luce di scarico 34₂, è previsto nella seconda testata 27₂. Il passaggio di alimentazione di aria secondaria 110 è composto da una prima porzione di passaggio 111 e da una seconda porzione di passaggio 112. La prima porzione di passaggio 111 si estende in linea retta con la sua prima estremità che sbocca in una porzione, vicino alla valvola di scarico 36₂, della superficie interna della luce di scarico 34₂ verso il lato di valle nella direzione di flusso del gas di scarico. La seconda porzione di passaggio 112, che ha un asse rettilineo che forma un certo angolo con l'asse della prima porzione di passaggio 111 sul lato del secondo blocco cilindro 25₂, è collegata ad una porzione intermedia della prima porzione di passaggio 111. Più in particolare, la prima porzione di passaggio 111 è formata per foratura della seconda testata 27₂ in linea retta dalla superficie superiore della seconda testata 27₂ alla luce di scarico 34₂. La porzione di estremità esterna della prima porzione di passaggio 111 è chiusa da un tappo 113. Una prima estremità della seconda porzione di passaggio 112 è in comunicazione con la porzione intermedia della prima porzione di passaggio 111, e l'altra estremità della seconda porzione di passaggio

112 sbocca nel piano di collegamento della seconda testata 27₂ su cui è collegato il primo blocco cilindro 25₂.

Un corpo di valvola 114 per una valvola a lamella 115₂ è montato sulla superficie superiore del secondo blocco cilindro 25₂ in una posizione vicino alla seconda testata 27₂. Un passaggio di comunicazione 116 per mettere in comunicazione la valvola a lamella 115₂ con la seconda porzione di passaggio 112 del passaggio di alimentazione di aria secondaria 110, è previsto nel secondo blocco cilindro 25₂. Una porzione di condotto di collegamento 117 è formata integralmente con il corpo di valvola 114, ed è collegata ad una valvola di controllo (non rappresentata).

In modo simile alla seconda testata 27₂, la prima testata 27₁ è provvista di un passaggio di alimentazione di aria secondaria (non rappresentato) in comunicazione con la luce di scarico 34₁, ed una valvola a lamella 115₁ collegata al passaggio di alimentazione di aria secondaria è montata sulla superficie superiore del primo blocco cilindro 25₁.

Una prima camicia di raffreddamento 118₁ è formata nel primo blocco cilindro 25₁ e nella prima testata 27₁, ed una seconda camicia di raffreddamento

118₂ è formata nel secondo blocco cilindro 25₂ e nella seconda testata 27₂.

La seconda camicia di raffreddamento 118₂ è composta da un passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂ previsto nel secondo blocco cilindro 25₂ in modo da circondare il secondo foro di cilindro 29₂, e da un passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₂ formato nella seconda testata 27₂ in modo da essere in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂.

Con riferimento alla figura 7, il secondo blocco cilindro 25₂ è provvisto di una parete di partizione 121 che si estende parallelamente all'asse del secondo foro di cilindro 29₂ e che suddivide il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂. Un ingresso di acqua 122, in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂, su un primo lato della parete di partizione 121 è disposto sotto il secondo blocco cilindro 25₂.

D'altra parte, come illustrato nella figura 9, una coppia di passaggi di comunicazione 123 e 124 per mettere in comunicazione il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂ con il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₂, sull'altro lato della parete di partizione 121, sono previsti

nella seconda testata 27₂. Una uscita di acqua 125, che è messa in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₂ sul lato sostanzialmente opposto ai passaggi di comunicazione 123 e 124 rispetto alla camera di combustione 30₂, è prevista nella porzione superiore della seconda testata 27₂.

Più in particolare, i due passaggi di comunicazione 123 e 124 permettono che il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₂ comunichi con il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₂ attraverso una apertura (non rappresentata) prevista nella guarnizione 73 disposta tra il secondo blocco cilindro 25₂ e la seconda testata 27₂. I due passaggi di comunicazione 123 e 124 sono previsti nella seconda testata 27₂ in vicinanza l'uno dell'altro in modo che il primo passaggio di comunicazione 124 sia disposto in posizione sostanzialmente corrispondente alla candela di accensione 108₂.

La prima camicia di raffreddamento 118₁ comprende un passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ previsto nel primo blocco cilindro 25₁ in modo da circondare il primo foro di cilindro 29₁, ed un passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ previsto nella prima testata 27₁ in modo da co-

municare con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁. La prima camicia di raffreddamento 118₁ è configurata in modo simile alla seconda camicia di raffreddamento 118₂. Un ingresso di acqua 121₁ in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ è previsto in una porzione inferiore del primo blocco cilindro 25₁, ed una uscita di acqua (non rappresentata) in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ è prevista su una porzione superiore della prima testata 27₁.

Con riferimento in particolare alle figure 11 e 12, un'unica pompa dell'acqua 128 è montata sul basamento 26 in modo da essere disposta sotto le porzioni più basse della prima e della seconda camicia di raffreddamento 118₁ e 118₂ e tra le due camicie di raffreddamento 118₁ e 118₂.

Una carcassa 129 della pompa dell'acqua 128 comprende un corpo della pompa 130 destinato a supportare in modo girevole un albero della pompa 132, ed un coperchio della pompa 131 fissato al corpo della pompa 130 in modo da coprire una girante 133 fissata all'albero della pompa 132.

Il corpo della pompa 130 è fissato al semi-basamento anteriore 26a del basamento 26 in modo che una

porzione cilindrica di supporto 130a integrale con il corpo della pompa 130 sporga a tenuta stagna entro il semi-basamento anteriore 26a. Il coperchio della pompa 131 è fissato al corpo della pompa 130, formando una camera di pompa circolare 134 coassiale con l'albero della pompa 132 tra il corpo della pompa 130 ed il coperchio della pompa 131.

L'albero della pompa 132 è supportato a tenuta stagna ed in modo girevole dalla porzione cilindrica di supporto 130a del corpo della pompa 130 in una condizione in cui una sua prima estremità sporge nella camera di pompa 134. La girante 133 disposta nella camera di pompa 134 è fissata all'altra estremità dell'albero della pompa 132.

Un passaggio di mandata superiore 135 ed un passaggio di mandata inferiore 136 sono formati nella carcassa della pompa 129. Il passaggio di mandata superiore 135 è collegato ad una porzione di estremità superiore della camera di pompa 134 e si estende obliquamente verso l'alto da essa nella direzione tangenziale del bordo esterno della camera di pompa 134. Il passaggio di mandata inferiore 136 è collegato ad una porzione di estremità inferiore della camera di pompa 134 e si estende obliquamente verso il basso da essa nella direzione tangenziale del bordo

esterno della camera di pompa 134. Un primo condotto di collegamento 137 estendentesi in linea retta dal passaggio di mandata superiore 135 ed un secondo condotto di collegamento 138 estendentesi in linea retta dal passaggio di mandata inferiore 136 sono previsti integralmente sul corpo della pompa 130 della carcassa della pompa 129 in modo che le estremità interne del primo e del secondo condotto di collegamento 137 e 138 siano in comunicazione con i passaggi di mandata superiore ed inferiore 135 e 136, rispettivamente. Inoltre, una prima ed una seconda luce di mandata 139 e 140 sono formate alle estremità esterne del primo e del secondo condotto di collegamento 137 e 138, rispettivamente.

Con riferimento di nuovo alla figura 2, la prima luce di mandata 139 formata all'estremità esterna del primo condotto di collegamento 137 è collegata all'ingresso di acqua 122, formato nella prima camicia di raffreddamento 118, per il primo blocco cilindro 25₁ e per la prima testata 27₁ attraverso il primo condotto 141, e la prima luce di mandata 140 formata all'estremità esterna del secondo condotto di collegamento 138 è collegata all'ingresso di acqua 122, formato nella seconda camicia di raffreddamento 118, per il secondo blocco cilindro 25₂ e per la seconda

testata 27₂ attraverso il secondo condotto 142. La lunghezza del primo condotto 141 è fissata in modo da essere minore della lunghezza del secondo condotto 142. In altre parole, la differenza di lunghezza tra il primo ed il secondo condotto 141 e 142 è determinata in modo che la resistenza al flusso corrispondente alla differenza di prevalenza tra la prima e la seconda luce di mandata 139 e 140 della pompa dell'acqua 128 possa essere presente sul lato del secondo condotto 142.

Il coperchio della pompa 131 ha una prima ed una seconda luce di aspirazione 143 e 144 comunicanti con la camera di pompa 134. La prima luce di aspirazione 143 è collegata ad un termostato (non rappresentato) e la seconda luce di aspirazione 144 è collegata ai radiatori 24 (vedere figura 1).

Se la temperatura dell'acqua di raffreddamento è bassa prima del riscaldamento del motore E, il termostato è azionato in modo da riportare l'acqua di raffreddamento pompata dalla pompa dell'acqua 128 verso la prima luce di aspirazione 143 soltanto attraverso la prima e la seconda camicia di raffreddamento 118₁ e 118₂, ossia non attraverso i radiatori 24. Se la temperatura dell'acqua di raffreddamento diventa elevata dopo il riscaldamento del motore E,

invece, il termostato è azionato in modo da riportare l'acqua di raffreddamento pompata dalla pompa dell'acqua 128 verso la seconda luce di aspirazione 144 non soltanto attraverso la prima e la seconda camicia di raffreddamento 118₁ e 118₂, ma anche attraverso i radiatori 24.

Una pompa dell'olio di tipo trocoidale 146 per alimentare olio di lubrificazione a parti del motore E che devono essere lubrificate, è disposta sulla superficie interna, sul lato dell'involucro della trasmissione 15, del semi-basamento posteriore 26b del basamento 26 in modo da essere coassiale con la pompa dell'acqua 128.

Una carcassa 147 della pompa dell'olio 146 è composta da un corpo della pompa 148 formato integralmente sul semi-basamento posteriore 26b e da un coperchio della pompa 149 fissato al corpo della pompa 148. Un albero della pompa 150 coassiale con l'albero 132 della pompa dell'acqua 128 è supportato in modo girevole dalla carcassa della pompa 147. Un pignone 151 è fissato all'albero della pompa 150 nella carcassa della pompa 147, ed una corona a dentatura interna 152 in presa con il pignone 151 è supportata in modo girevole dalla carcassa della pompa 147. Un filtro 154 è collegato ad una luce di aspira-

zione 153 della pompa dell'olio 146.

Una prima estremità dell'albero 150 della pompa dell'olio 146 è rivolta verso l'altra estremità dell'albero 132, sporgente dalla porzione cilindrica di supporto 130a, della pompa dell'acqua 128. Una piastra di impegno 156 prevista sulla prima estremità dell'albero della pompa 150 è in impegno con una rientranza di impegno 155 prevista sull'altra estremità dell'albero della pompa 132. In altre parole, i due alberi 132 e 150 delle pompe sono collegati l'uno all'altro impedendone una rotazione relativa.

L'altra estremità dell'albero 150 della pompa dell'olio 146 sporge dalla carcassa della pompa 147 ed è disposta nell'involucro della trasmissione 15, ed un rocchetto condotto per catena 157 è fissato all'altra estremità dell'albero della pompa 150.

Con riferimento di nuovo alla figura 3, un rocchetto conduttore per catena 158 corrispondente al rocchetto condotto per catena 157 è fissato all'albero a gomiti 28 nell'involucro della trasmissione 15. Una catena ad anello 159 è avvolta intorno al rocchetto conduttore per catena 158 ed al rocchetto condotto per catena 157 per trasmettere il moto di rotazione dell'albero a gomiti 28 alla pompa dell'olio 146 ed alla pompa dell'acqua 128.

Con riferimento alla figura 13, l'albero a gomiti 28 passa attraverso un foro di cuscinetto 161 previsto nel semi-basamento posteriore 26b del basamento 26 e sporge verso il lato dell'involucro della trasmissione 15. Un cuscinetto cilindrico 162 è disposto tra la superficie esterna dell'albero a gomiti 28 e la superficie interna del foro del cuscinetto 161.

Sul lato esterno del semi-basamento posteriore 26b del basamento 26, ossia sul lato dell'involucro della trasmissione 15, un ingranaggio conduttore 163 è fissato su una porzione, vicino al semi-basamento posteriore 26b, dell'albero a gomiti 28. Un innesto di sorpasso 164 è montato sull'albero a gomiti 28 in una posizione tra l'ingranaggio conduttore 163 ed il rocchetto conduttore per catena 158.

L'ingranaggio conduttore 163 è in presa con un ingranaggio condotto (non rappresentato) previsto su un albero equilibratore 165 (vedere figura 2) avente l'asse parallelo all'albero a gomiti 28 e supportato in modo girevole dal basamento 26.

L'innesto di sorpasso 164 è utilizzato per trasmettere il moto da un motorino di avviamento 166 (vedere figura 3) montato sull'involucro della trasmissione 15 all'albero a gomiti 28, ma impedire la

trasmissione del moto dall'albero a gomiti 28 al lato del motorino di avviamento 166. L'innesto di sorpasso 164 comprende un anello interno di innesto 168 destinato a circondare coassialmente l'albero a gomiti 28 con un cuscinetto a rulli 167 inserito tra l'albero a gomiti 28 e tale anello, un anello esterno di innesto 169 di forma anulare destinato a circondare coassialmente l'anello interno di innesto 168, ed una molteplicità di rulli 170 disposti tra l'anello interno di innesto 168 e l'anello esterno di innesto 169.

Un organo di uscita 171, che è collegato tramite profili scanalati all'albero a gomiti 28 in modo da fronteggiare l'ingranaggio conduttore 163, è collegato all'anello esterno di innesto 169 per mezzo di una molteplicità di bulloni 173. Un organo di ingresso 172 è fissato all'anello interno di innesto 168 con l'anello esterno di innesto 169 disposto tra l'organo di uscita 171 e l'organo di ingresso 172. Un ingranaggio condotto 174 è disposto sulla periferia esterna dell'organo di ingresso 172. Un primo ingranaggio intermedio 175 in presa con l'ingranaggio condotto 174 è supportato in modo girevole dall'involucro della trasmissione 15. Un secondo ingranaggio intermedio 176 integrato con il primo ingranaggio interme-

dio 175 è in presa con un ingranaggio conduttore 177 (vedere figura 3) previsto su un albero di uscita del motorino di avviamento 166.

Olio di lubrificazione è alimentato da un passaggio di lubrificazione 178 previsto nel semi-basamento posteriore 26b del basamento 26 al cuscinetto 162. Il cuscinetto 162 presente una molteplicità di fori passanti 179 estendentisi dalla superficie interna alla superficie esterna del cuscinetto 162. Di conseguenza, l'olio di lubrificazione alimentato dal passaggio di lubrificazione 178 è uniformemente alimentato tra la superficie esterna del cuscinetto 162 ed il semi-basamento posteriore 26b e tra la superficie interna del cuscinetto 162 e la superficie esterna dell'albero a gomiti 28. D'altra parte, un passaggio di olio 180 con la sua prima estremità in comunicazione con i fori passanti 179 è previsto nell'albero a gomiti 28. Il passaggio di olio 180 funziona in modo da introdurre olio di lubrificazione entro una porzione di collegamento tra l'albero a gomiti 28 e la biella 32.

Una porzione sporgente 181, che sporge radialmente verso l'interno dalla porzione di estremità, sul lato dell'involucro della trasmissione 15, del foro di cuscinetto 161, è prevista integralmente sul

semi-basamento posteriore 26b del basamento 26. Una luce di scarico anulare 182 per scaricare olio di lubrificazione alimentato al cuscinetto 162 sul lato dell'organo di uscita 171 dell'innesto di sorpasso 164, è formata tra la porzione sporgente 181 e la superficie esterna dell'albero a gomiti 28.

L'organo di uscita 171 presenta fori di introduzione 183 per introdurre olio di lubrificazione scaricato dalla luce di scarico anulare 182 nell'innesto di sorpasso 164. I fori di introduzione 183 sono disposti in una molteplicità di posizioni distanziate l'una dall'altra nella direzione periferica dell'organo di uscita 171.

L'ingranaggio conduttore 163, che è disposto tra la luce di scarico anulare 179 e l'organo di uscita 171, è fissato sull'albero a gomiti 28 ed è sostanzialmente integrato con l'organo di uscita 171. Di conseguenza, una molteplicità di fori di introduzione 184 corrispondenti singolarmente ai fori di introduzione 183 dell'organo di uscita 171 sono previsti nell'ingranaggio conduttore 163. Con questa configurazione, l'olio di lubrificazione scaricato dalla luce di scarico anulare 182 è introdotto nell'innesto di sorpasso 164 attraverso i fori di introduzione 183 e 184 senza essere ostacolato dall'ingranaggio con-

duttore 163.

Nel seguito sarà descritto il funzionamento di questa forma di attuazione. Come precedentemente descritto, nel motore a quattro tempi/due cilindri orizzontalmente opposti E, il primo albero a camme 40_1 (o il secondo albero a camme 40_2) è disposto sopra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29_1 (o del secondo foro di cilindro 29_2); e nel piano di proiezione perpendicolare all'asse dell'albero a gomiti 28 contenente l'asse del primo foro di cilindro 29_1 (o del secondo foro di cilindro 29_2), un angolo α_1 formato tra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29_1 (o del secondo foro di cilindro 29_2) e l'asse di movimento L_r della valvola di aspirazione 35_1 (o 35_2) è maggiore di un angolo α_0 formato tra l'asse L_c del primo foro di cilindro 29_1 (o del secondo foro di cilindro 29_2) e l'asse di movimento L_o della valvola di scarico 36_1 (o 36_2).

Con questa configurazione, l'estremità esterna della valvola di scarico 35_1 (o 35_2) può essere disposta in modo da essere posizionata il più vicino possibile all'asse del foro di cilindro 29_1 (o 29_2). Di conseguenza, è possibile evitare la limitazione dell'angolo di inclinazione trasversale della motocicletta in corrispondenza delle estremità esterne

delle valvole di scarico 35_1 e 35_2 , e di conseguenza rendere la più bassa possibile la posizione di montaggio del motore E assicurando l'altezza da terra della motocicletta. Ciò è efficace per abbassare il baricentro della motocicletta ed anche per migliorare la capacità di sterzata della motocicletta.

Inoltre, nel piano di proiezione perpendicolare all'asse dell'albero a gomiti 28 contenente l'asse del primo foro di cilindro 29_1 (o del secondo foro di cilindro 29_2), il punto di incrocio P_{c1} in cui gli assi di movimento L_1 ed L_0 della valvola di aspirazione 35_1 (o 35_2) e della valvola di scarico 36_1 (o 36_2) si incrociano è disposto più in basso dell'asse L_c del foro di cilindro 29_1 (o 29_2). Di conseguenza, è possibile assicurare facilmente un'area di schiacciamento della camera di combustione 30_1 (o 30_2) sul lato della valvola di aspirazione 35_1 (o 35_2) avente un diametro maggiore della valvola di scarico 36_1 (o 36_2), e di conseguenza rendere l'area di schiacciamento sul lato di aspirazione quasi uguale a quella sul lato di scarico.

Il primo ed il secondo blocco cilindro 25_1 e 25_2 sono collegati entrambi al basamento 28 in modo che l'asse del primo foro di cilindro 29_1 del primo blocco cilindro 25_1 sia spostato rispetto all'asse del

Archivio Storico
della
Motociclistica
Italiana

secondo foro di cilindro 29₂ del secondo blocco cilindro 25₂ su un primo lato lungo l'asse dell'albero a gomiti 28, e sul primo lato lungo l'asse dell'albero a gomiti 28, la camera della catena di distribuzione 52 è prevista per il basamento 26, i blocchi cilindro 25₁ e 25₂ e le testate 27₁ e 27₂. Di conseguenza, uno spazio relativamente ampio è formato tra il secondo foro di cilindro 29₂ e la camera della catena di distribuzione 52, per cui è possibile prevedere una camera di sfiato 65 nel basamento 26, il secondo blocco cilindro 25₂ e la seconda testata 27₂, sfruttando efficacemente lo spazio. Come risultato, è possibile formare la camera di sfiato 65 avente una capacità relativamente grande evitando l'aumento della dimensione dell'intero motore, e di conseguenza migliorare le prestazioni di sfiato.

La camera di sfiato 65 è composta dalla prima camera 65a in comunicazione con l'interno del basamento 26, dalla seconda camera 65b in comunicazione con la prima camera 65a, dalla terza camera 65c in comunicazione con la seconda camera 65b, e dalla quarta camera 65d in comunicazione con la terza camera 65c, ma isolata dalla prima camera 65a; e l'uscita 77 del gas di sfiato in comunicazione con la quarta camera 65d è prevista nel secondo blocco cilindro

25₂. Di conseguenza, poiché la camera di sfiato 65 ha una struttura a labirinto, è possibile separare efficacemente la nebbia di olio dal gas di sfiato nella camera di sfiato 65 e di conseguenza migliorare ulteriormente le prestazioni di sfiato.

Il condotto di aspirazione 81₁ (o 81₂) in comunicazione con la luce di aspirazione 33₁ (o 33₂) della prima testata 27₁ (o della seconda testata 27₂) comprende la prima porzione di condotto rettilinea 83 che si estende lungo il primo asse rettilineo CL₁, la seconda porzione di condotto rettilinea 84 che si estende lungo il secondo asse rettilineo CL₂ che incrocia il primo asse CL₁, e la porzione di condotto curva 85 sagomata in una forma ad arco di circonferenza collegando l'estremità di monte della prima porzione di condotto rettilinea 83 all'estremità di valle della seconda porzione di condotto rettilinea 84; e la valvola di iniezione di carburante 86₁ (o 86₂) destinata ad iniettare carburante nella luce di aspirazione 33₁ (o 33₂) è trattenuta tra il condotto di aspirazione 81₁ (o 81₂) e l'organo di montaggio 87₁ (o 87₂) fissato al condotto di aspirazione 81₁ (81₂). Inoltre, la sede 90 per ricevere la valvola di iniezione di carburante 86₁ (o 86₂) è prevista nel condotto di aspirazione 81₁ (o 81₂) in corrispondenza di

una porzione che è più vicino alla luce di aspirazione 33_1 (o 33_2) rispetto alla linea retta 91 che collega il punto di incrocio P_{C2} in cui il primo ed il secondo asse CL_1 e CL_2 si incrociano ed il centro di curvatura C_c della porzione di condotto curva 85. Come risultato, è possibile rendere relativamente piccola la misura in cui la valvola di iniezione di carburante 86_1 (o 86_2) sporge dall'estremità esterna della testata 27_1 (o 27_2), e di conseguenza rendere compatto l'intero motore comprendente il sistema di iniezione di carburante.

Le sedi di fissaggio 94 e 95 destinate al fissaggio dell'organo di montaggio 87_1 (o 87_2) sono previste sul condotto di aspirazione 81_1 (o 81_2) con la linea retta 91 disposta tra la sede 90 e tali sedi di fissaggio. Come risultato, le sedi di fissaggio 94 e 95 dell'organo di montaggio 87_1 (o 87_2) sono disposte sul lato della seconda porzione di condotto rettilinea 84 mentre l'estremità esterna della valvola di iniezione di carburante 86_1 (o 86_2) è disposta nella posizione relativamente lontana dal primo asse CL_1 , in modo da poter assicurare uno spazio relativamente ampio per disporre l'organo di montaggio 87_1 (o 87_2).

Poiché la sede 90 e le sedi di fissaggio 94 e 95 sono formate parallelamente tra loro, diventa facile

montare la valvola di iniezione di carburante 86₁ (o 86₂) sul condotto di aspirazione 81₁ (o 81₂), ed è anche possibile migliorare l'affidabilità durante il montaggio.

Il passaggio di carburante 98₁ (o 98₂) che si estende nella direzione inclinata di un angolo acuto rispetto al secondo asse CL₂ e che è collegato alla valvola di iniezione di carburante 86₁ (o 86₂), è formato nell'organo di montaggio 87₁ (o 87₂) in modo che il condotto di carburante 99 collegato al passaggio di carburante 98₁ (o 98₂) possa essere disposto lungo la seconda porzione di condotto rettilinea 84 del condotto di aspirazione 81₁ (o 81₂). Di conseguenza, è facile assicurare uno spazio per il posizionamento del condotto di carburante 99 e proteggere il condotto di carburante 99. Ciò è vantaggioso per evitare che compaiano vapori gassosi dovuti alla vibrazione del condotto di carburante 99.

Il passaggio di alimentazione di aria secondaria 110 destinato ad alimentare aria secondaria al gas di scarico che scorre nella luce di scarico 34₁ (o 34₂) è previsto nella prima testata 27₁ (o nella seconda testata 27₂). Il passaggio di alimentazione di aria secondaria 110 è composto dalla prima porzione di passaggio 111 e dalla seconda porzione di passaggio

112. La prima porzione di passaggio 111 si estende in linea retta con la sua prima estremità che sbocca sulla superficie interna della luce di scarico 34₁ (o 34₂) sul lato di valle nella direzione di flusso del gas di scarico, e la seconda porzione di passaggio 112, che ha una asse rettilineo che forma un certo angolo con l'asse della prima porzione di passaggio 111 sul lato del blocco cilindro 25₁ (o 25₂), è collegata alla prima porzione di passaggio 111.

Tale forma del passaggio di alimentazione di aria secondaria 110 fornisce l'effetto che l'aria secondaria è aspirata dal passaggio di alimentazione di aria secondaria 110 nella luce di scarico 34₁ (o 34₂) dal flusso del gas di scarico nella luce di scarico 34₁ (o 34₂). Ciò permette di evitare per quanto possibile l'infiltrazione di gas di scarico nel passaggio di alimentazione di aria secondaria 110. Inoltre, la seconda porzione di passaggio 112 è messa in comunicazione con la prima porzione di passaggio 111 in modo da formare un certo angolo rispetto alla prima porzione di passaggio 111, e di conseguenza, anche se il gas di scarico si infiltra nella prima porzione di passaggio 111 del passaggio di aria secondaria 110, è possibile evitare che il gas di scarico che si è così infiltrato nella prima porzione

del foro di cilindro 29₁ (o 29₂) per suddividere il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂). L'ingresso di acqua 122₁ (o 122₂) in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂) è previsto nel blocco cilindro 25₁ (o 25₂) su un primo lato della parete di partizione 121. La testata 27₁ (o 27₂) presenta, sull'altro lato della parete di partizione 121, una coppia di passaggi di comunicazione 123 e 124 per mettere in comunicazione il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂) con il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂).

Di conseguenza, l'acqua di raffreddamento che è stata alimentata dall'ingresso di acqua 122₁ (o 122₂) al passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂) sul primo lato della parete di partizione 121, scorre nel passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂) verso l'altro lato della parete di partizione 121 in modo da passare sostanzialmente intorno al foro di cilindro 29₁ (o 29₂), ed è così introdotta nel passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂) attraverso i passaggi di comunicazione 123 e 124.

D'altra parte, la testata 27₁ (o 27₂) comprende

l'uscita di acqua 125 che è disposta in posizione sostanzialmente opposta ai passaggi di comunicazione 123 e 124 rispetto alla camera di combustione 30₁ (o 30₂) in modo da essere in comunicazione con il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 120₁ (o 120₂). Di conseguenza, l'acqua di raffreddamento che è stata introdotta nel passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂) scorre nel passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂) verso l'uscita di acqua 125 disposta in posizione sostanzialmente opposta ai passaggi di comunicazione 123 e 124 rispetto alla camera di combustione 30₁ (o 30₂).

Più in particolare, l'acqua di raffreddamento scorre uniformemente dall'ingresso di acqua 122₁ (o 122₂) all'uscita di acqua 125 attraverso il passaggio di acqua di raffreddamento lato cilindro 119₁ (o 119₂), i passaggi di comunicazione 123 e 124, ed il passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂). Come risultato, è possibile raffreddare efficacemente i blocchi cilindro 25₁ e 25₂ e le testate 27₁ e 27₂.

La candela di accensione 108₁ (o 108₂) avente un'estremità distale sporgente nella camera di combustione 30₁ (o 30₂) è disposta nella testata 27₁ (o

27₂) in modo da essere inclinata sul blocco cilindro 25₁ (o 25₂) nella direzione verso il lato di estremità esterna della candela di accensione 108₁ (o 108₂), ed il primo passaggio di comunicazione 124 dei due passaggi di comunicazione 123 e 124 è disposto nella posizione sostanzialmente corrispondente alla candela di accensione 108₁ (o 108₂). Come risultato, l'area di flusso di una porzione, corrispondente al passaggio di comunicazione 124, del passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂) diventa inevitabilmente piccola, per cui è possibile migliorare le prestazioni di raffreddamento della testata 27₁ (o 27₂) in vicinanza della candela di accensione 108₁ (o 108₂) mediante l'aumento della portata dell'acqua di raffreddamento nella porzione precedente del passaggio di acqua di raffreddamento lato testata 120₁ (o 120₂).

L'unica pompa dell'acqua 128 utilizzata in comune per la prima e la seconda camicia di raffreddamento 118₁ e 118₂ è disposta sotto le porzioni più basse delle due camicie di raffreddamento 118₁ e 118₂, e tra le due camicie di raffreddamento 118₁ e 118₂. La prima e la seconda luce di mandata 139 e 140 della pompa dell'acqua 128 sono collegate agli ingressi di acqua 122₁ e 122₂, delle due camicie di raffreddamento 118₁

e 118₂, rispettivamente.

La carcassa 129 della pompa dell'acqua 128 contiene la camera di pompa circolare 134 destinata a contenere in modo girevole la girante 133; il passaggio di mandata superiore 135 collegato all'estremità superiore della camera di pompa 134 ed estendentesi obliquamente verso l'alto da essa; e la luce di mandata inferiore 136 collegata all'estremità inferiore della camera di pompa 134 ed estendentesi obliquamente verso il basso da essa. Il primo ed il secondo condotto di collegamento 137 e 138 con le loro aperture terminali esterne considerate come prima e seconda luce di mandata 139 e 140 sono disposti con continuità rispetto alla carcassa della pompa 129 in modo da estendersi in linea retta dai passaggi di mandata superiore ed inferiore 135 e 136 e le loro estremità interne sono messe in comunicazione con i passaggi di mandata superiore ed inferiore 135 e 136, rispettivamente.

Di conseguenza, il percorso dall'estremità superiore della camera di pompa 134 alla prima luce di mandata 139 all'estremità esterna del primo condotto di collegamento 137 attraverso il passaggio di mandata superiore 135 si estende obliquamente in modo che la prima luce di mandata 139 sia disposta nella posi-

zione più alta, mentre il percorso dall'estremità inferiore della camera di pompa 134 alla seconda luce di mandata 140 all'estremità esterna del secondo condotto di collegamento 138 attraverso il passaggio di mandata inferiore 136 si estende obliquamente in modo che l'estremità inferiore della camera di pompa 134 sia disposta nella posizione più alta. Più in particolare, il percorso dalla seconda luce di mandata 140 alla prima luce di mandata 139 attraverso il passaggio di mandata inferiore 136, la camera di pompa 134, ed il passaggio di mandata superiore 135 non presenta nessuna porzione in corrispondenza della quale l'aria ristagna. Come risultato, è possibile eliminare la necessità di prevedere una struttura specializzata per la ventilazione, come una vite di sfiato dell'aria, ed estrarre facilmente l'aria della pompa dell'acqua 128.

La prima luce di mandata 139 è collegata alla prima camicia di raffreddamento 118, per mezzo del primo condotto 141, e la seconda luce di mandata 140 è collegata alla seconda camicia di raffreddamento 118, per mezzo del secondo condotto 142. Inoltre, la lunghezza del primo condotto 141 è fissata in modo da essere minore di quella del secondo condotto 142 affinché la resistenza al flusso corrispondente alla

differenza di prevalenza tra la prima e la seconda luce di mandata 139 e 140 della pompa dell'acqua 128 possa verificarsi sul lato del secondo condotto 142. Come risultato, poiché la differenza di prevalenza tra la prima e la seconda luce di mandata 139 e 140 della pompa dell'acqua 128 è equilibrata dalla resistenza al flusso che si verifica in corrispondenza del primo e del secondo condotto 141 e 142, è possibile alimentare uniformemente l'acqua di raffreddamento dalla pompa dell'acqua comune 128 alla prima ed alla seconda camicia di raffreddamento 118₁ e 118₂.

L'innesto di sorpasso 164 comprendente l'organo di ingresso 172 al quale il moto è trasmesso dal motorino di avviamento 166 e l'organo di uscita 171 collegato all'albero a gomiti 28, è montato sull'albero a gomiti 28 nell'involucro della trasmissione 15. Il foro di cuscinetto 161 che permette il passaggio dell'albero a gomiti 28 è previsto nel semi-basamento posteriore 26b del basamento 26, ed il cuscinetto 162 è disposto tra la superficie interna del foro di cuscinetto 161 e la superficie esterna dell'albero a gomiti 28.

Inoltre, l'innesto di sorpasso 164 è montato sull'albero a gomiti 28 con il suo organo di uscita 171 disposto sul lato del cuscinetto 162, e la luce

di scarico anulare 182 è formata tra la porzione sporgente 181 e la superficie esterna dell'albero a gomiti 28. La porzione sporgente 181 è disposta integralmente sul semi-basamento posteriore 26b del basamento 26 in modo da sporgere radialmente verso l'interno dall'estremità, sul lato dell'involucro della trasmissione 15, del foro di cuscinetto 161. Il passaggio di lubrificazione 178 per alimentare olio di lubrificazione al cuscinetto 162 è previsto nel semi-basamento posteriore 26b del basamento 26. Di conseguenza, l'olio di lubrificazione alimentato al cuscinetto 162 è scaricato dalla luce di scarico anulare 182 sul lato dell'organo di uscita 171 dell'innesto di sorpasso 164.

L'organo di uscita 171 ha i fori di introduzione 183 per introdurre l'olio di lubrificazione scaricato dalla luce di scarico anulare 182 nell'innesto di sorpasso 164.

Di conseguenza, quando l'olio di lubrificazione alimentato al cuscinetto 162 è scaricato dalla luce di scarico anulare 182 sull'organo di uscita 171 dell'innesto di sorpasso 164, l'olio di lubrificazione è corrispondentemente introdotto dai fori di introduzione 183 dell'organo di uscita 171 che ruota insieme con l'albero a gomiti 28 nell'innesto di sorpasso

164. Come risultato, è possibile eliminare la necessità di formare fori per l'alimentazione di olio di lubrificazione nell'innesto di sorpasso 164, e di conseguenza ridurre il numero di operazioni ed il costo di fabbricazione. Inoltre, poiché l'olio di lubrificazione alimentato dal cuscinetto 162 è utilizzato per lubrificare l'innesto di sorpasso 164, è possibile miniaturizzare la pompa dell'olio 146 senza ridurre la portata di olio di lubrificazione pompato dalla pompa dell'olio 146.

Benché sia stata descritta la forma di attuazione della presente invenzione, quest'ultima non è ad essa limitata, e si deve comprendere che diverse varianti di progetto possono essere apportate senza allontanarsi dallo spirito o dall'ambito delle rivendicazioni.

Ad esempio, benché la presente invenzione sia applicata al motore a quattro tempi e due cilindri orizzontalmente opposti E nella forma di attuazione precedentemente descritta, la presente invenzione può essere genericamente applicata non soltanto a motori a quattro tempi per motocicli, ma anche a motori a quattro tempi per automobili.

Come precedentemente descritto, secondo l'invenzione enunciata nella rivendicazione 1, poiché l'al-

bero a camme è disposto sopra l'asse del foro di cilindro, e l'angolo formato tra l'asse di movimento della valvola di scarico e l'asse del foro di cilindro è fissato in modo da essere minore dell'angolo formato tra l'asse di movimento della valvola di aspirazione e l'asse del foro di cilindro, è possibile disporre la porzione di estremità esterna della valvola di scarico il più vicino possibile all'asse del foro di cilindro, e di conseguenza rendere la posizione di montaggio del motore la più bassa possibile assicurando l'altezza dal suolo. Ciò rende possibile abbassare il baricentro del veicolo e di conseguenza migliorare la capacità di sterzata.

Secondo l'invenzione enunciata nella rivendicazione 2, è possibile assicurare facilmente un'area di schiacciamento sul lato della valvola di aspirazione avente un diametro maggiore di quello della valvola di scarico, e di conseguenza rende l'area di schiacciamento sul lato della valvola di aspirazione quasi uguale a quella sul lato di scarico.

RIVENDICAZIONI

1. Motore a quattro tempi per un veicolo, in cui una testata (27₁, 27₂) è collegata ad un blocco cilindro (25₁, 25₂) comprendente un foro di cilindro (29₁, 29₂) avente un asse (L_c) che si estende sostanzialmente nella direzione orizzontale in modo da formare una camera di combustione (30₁, 30₂) tra la testata suddetta (27₁, 27₂) ed uno stantuffo (31₁, 31₂) inserito in modo scorrevole nel foro di cilindro suddetto (29₁, 29₂);

una valvola di aspirazione (35₁, 35₂) destinata a permettere l'introduzione di aria nella camera di combustione suddetta (30₁, 30₂) è supportata in modo apribile/chiudibile in corrispondenza di una porzione superiore della testata suddetta (27₁, 27₂);

una valvola di scarico (36₁, 36₂) destinata a permettere lo scarico di gas di scarico dalla camera di combustione suddetta (30₁, 30₂) è supportata in modo apribile/chiudibile in corrispondenza di una porzione inferiore della testata suddetta (27₁, 27₂);

gli assi di movimento (L_r, L_o) della valvola di aspirazione suddetta (35₁, 35₂) e della valvola di scarico suddetta (36₁, 36₂) si incrociano in modo da racchiudere l'asse del foro di cilindro suddetto

(29₁, 29₂), dando origine ad una forma approssimativamente a V in un piano di proiezione perpendicolare all'asse di un albero a gomiti (28); e

un albero a camme (40₁, 40₂) comune alla valvola di aspirazione suddetta (35₁, 35₂) ed alla valvola di scarico suddetta (36₁, 36₂) ha l'asse parallelo all'albero a gomiti suddetto (28) ed è disposto tra la valvola di aspirazione suddetta (35₁, 35₂) e la valvola di scarico suddetta (36₁, 36₂);

in cui il motore a quattro tempi suddetto è caratterizzato dal fatto che:

l'albero a camme suddetto (40₁, 40₂) è disposto sopra l'asse (L_c) del foro di cilindro suddetto (29₁, 29₂); e

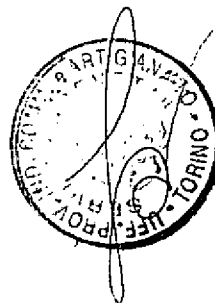
nel piano di proiezione suddetto, l'angolo (α_1) formato tra l'asse (L_c) del foro di cilindro suddetto (29₁, 29₂) e l'asse di movimento (L_r) della valvola di aspirazione suddetta (35₁, 35₂) è fissato in modo da essere maggiore dell'angolo (α_0) formato tra l'asse (L_c) del foro di cilindro suddetto (29₁, 29₂) e l'asse di movimento (L_o) della valvola di scarico suddetta (36₁, 36₂).

2. Motore a quattro tempi per un veicolo secondo la rivendicazione 1, in cui, nel piano di proiezione suddetto, il punto di incrocio (P_{ci}) degli assi di

movimento (L_1 , L_0) della valvola di aspirazione suddetta (35_1 , 35_2) e della valvola di scarico suddetta (36_1 , 36_2) è disposto sotto l'asse (L_c) del foro di cilindro suddetto (29_1 , 29_2).

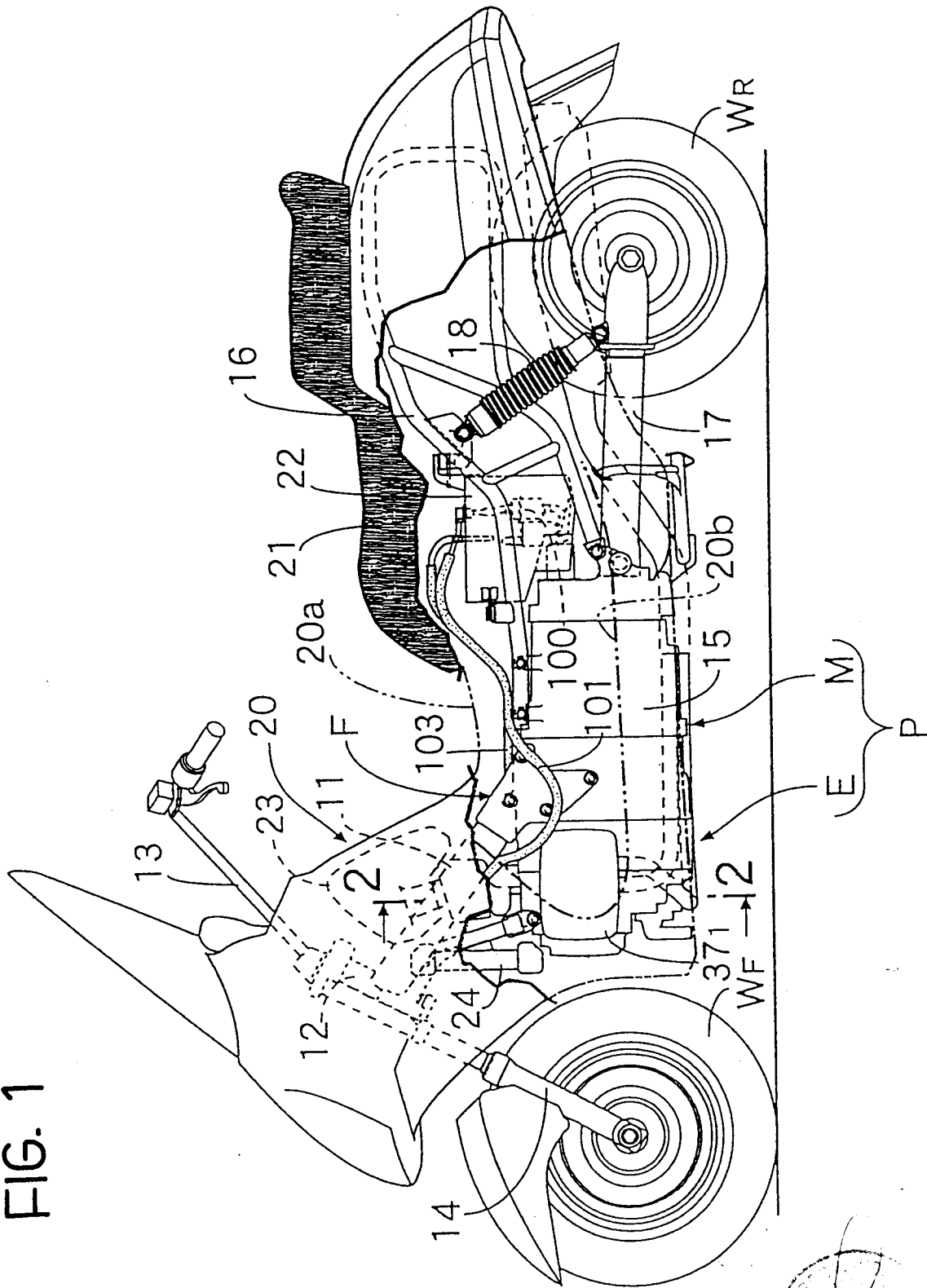
PER PROCURA

Dott. Francesco SERRA
N. Iscritt. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

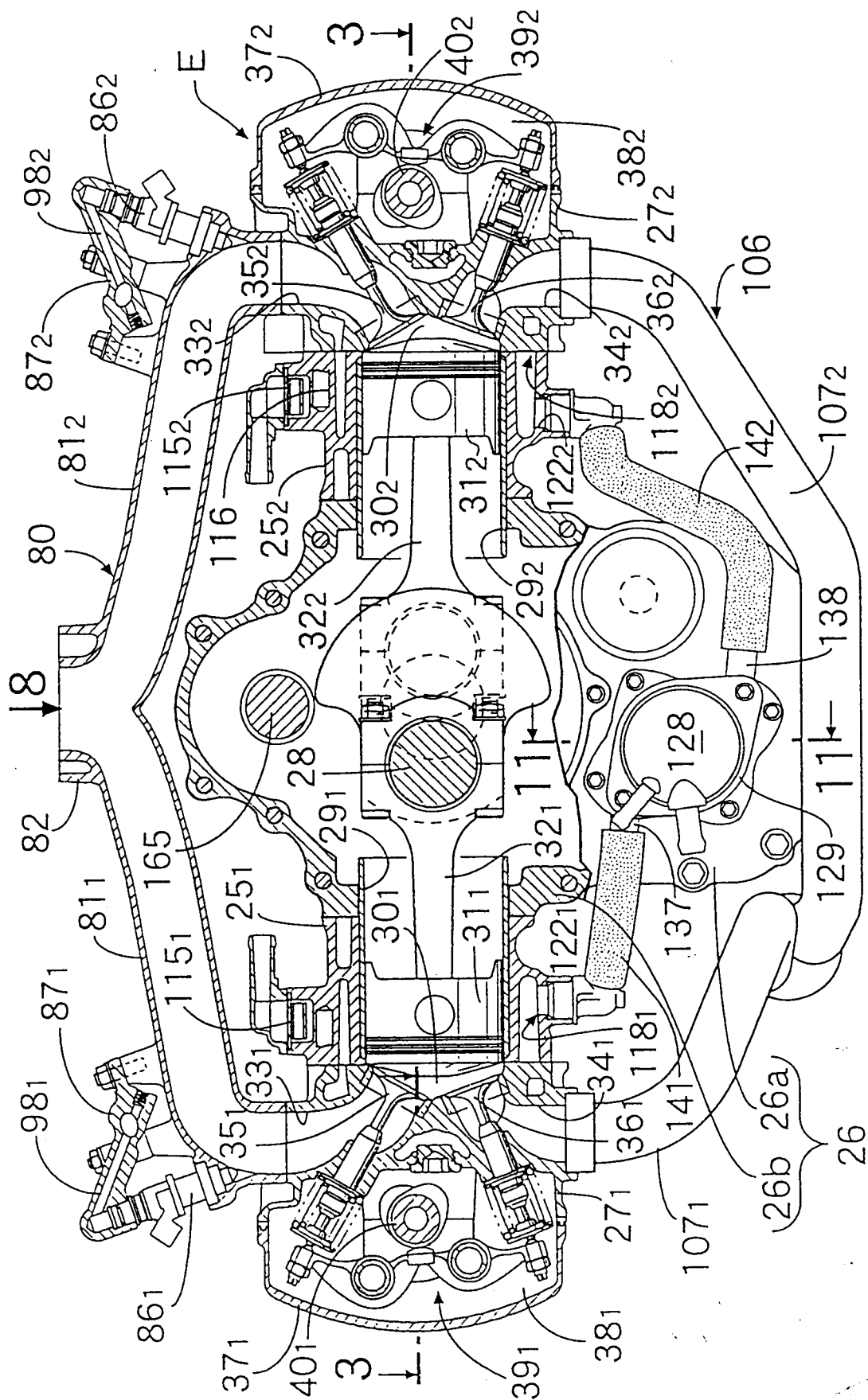
FIG. 1



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Don. N. 1000
 (in risposta a pag. 1000)

FIG. 2



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

[Signature]
 Dott. F. ... S. ...
 N. ...
 (In proprio e per gli altri)

FIG. 3

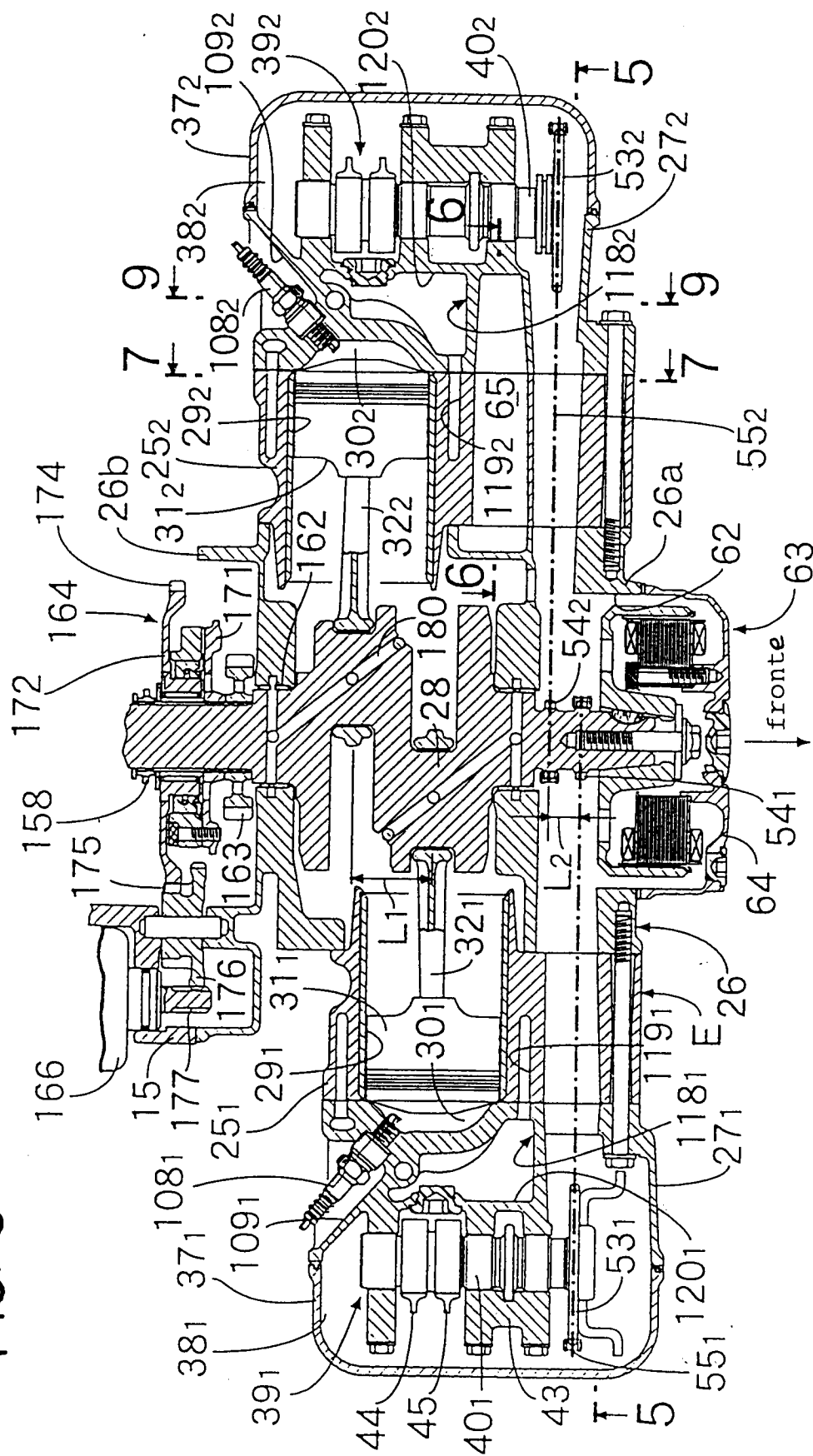


FIG. 4

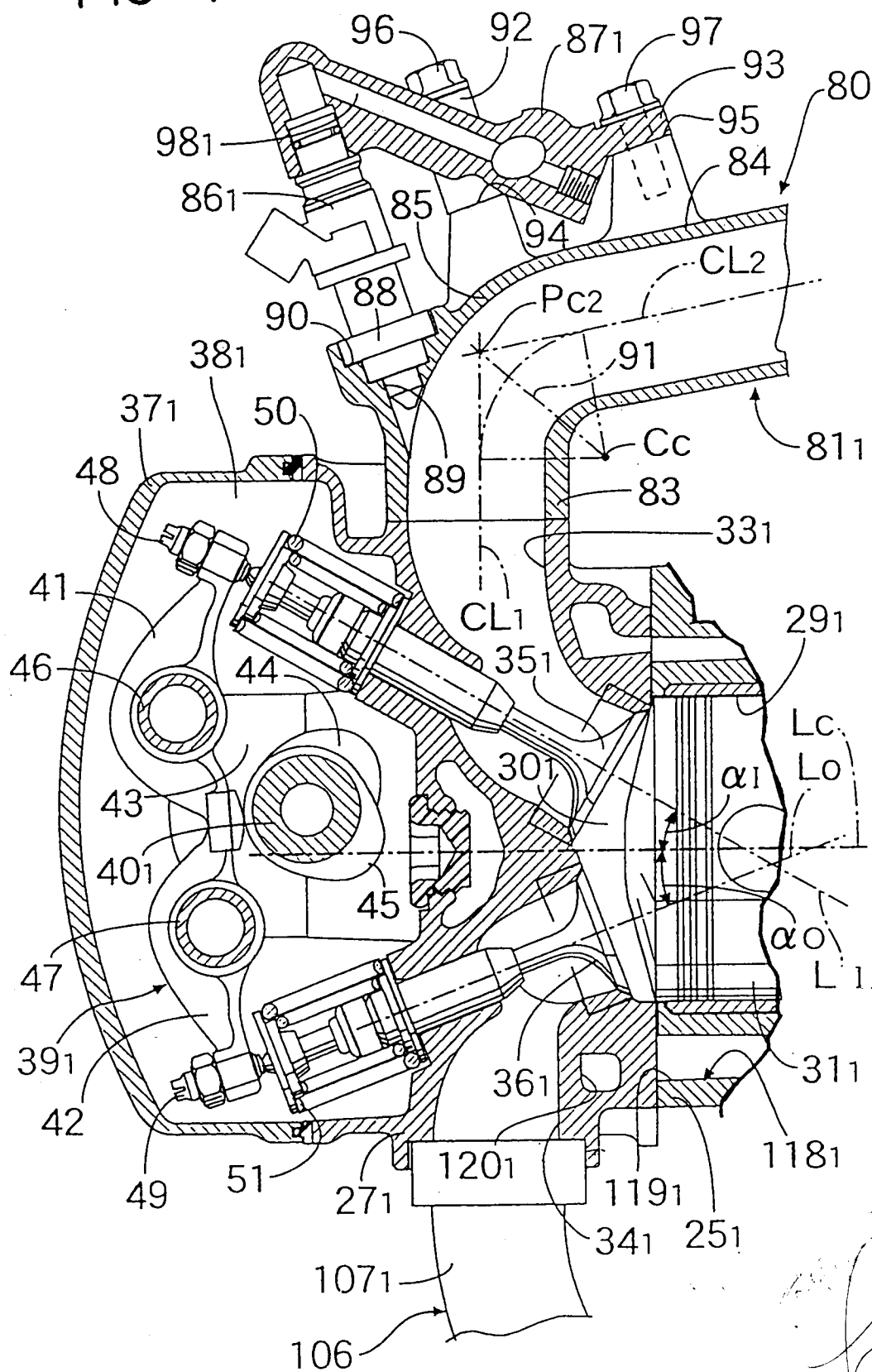
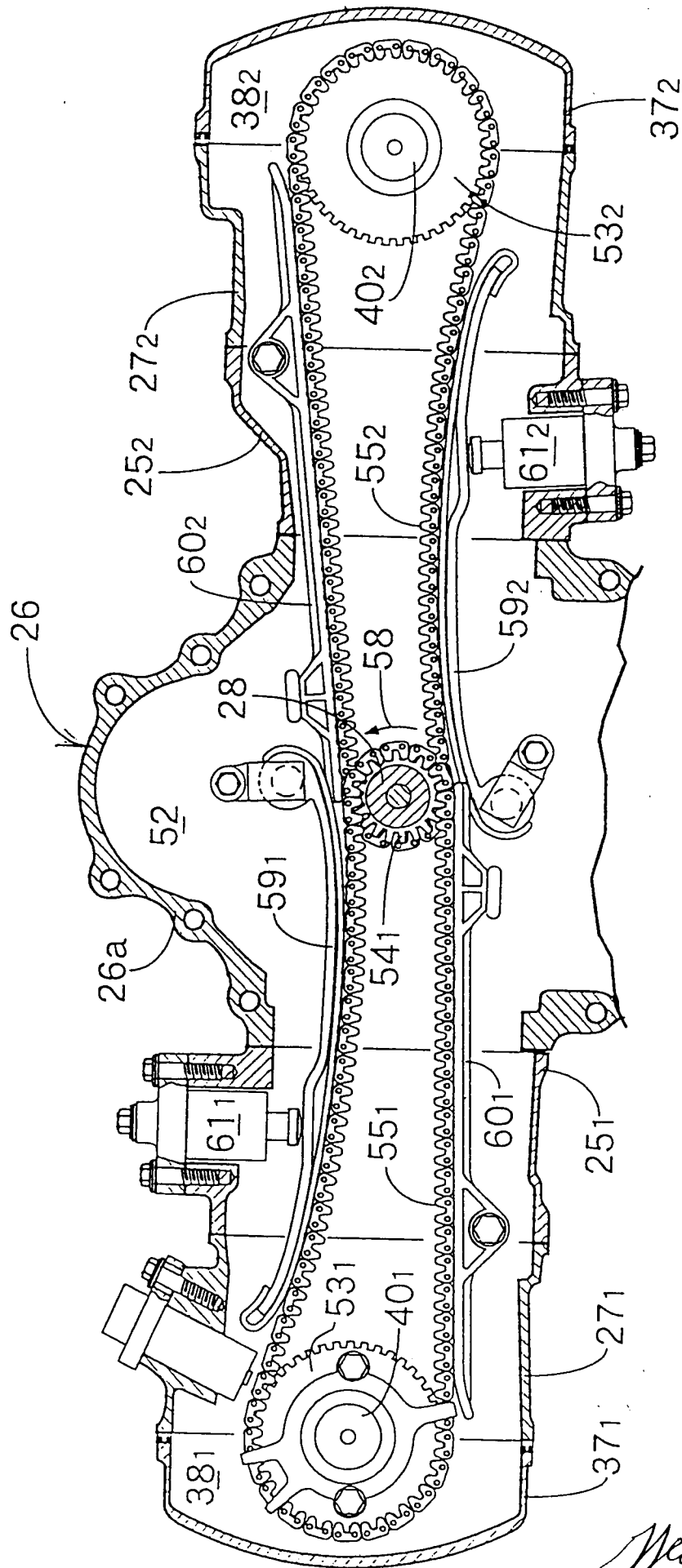
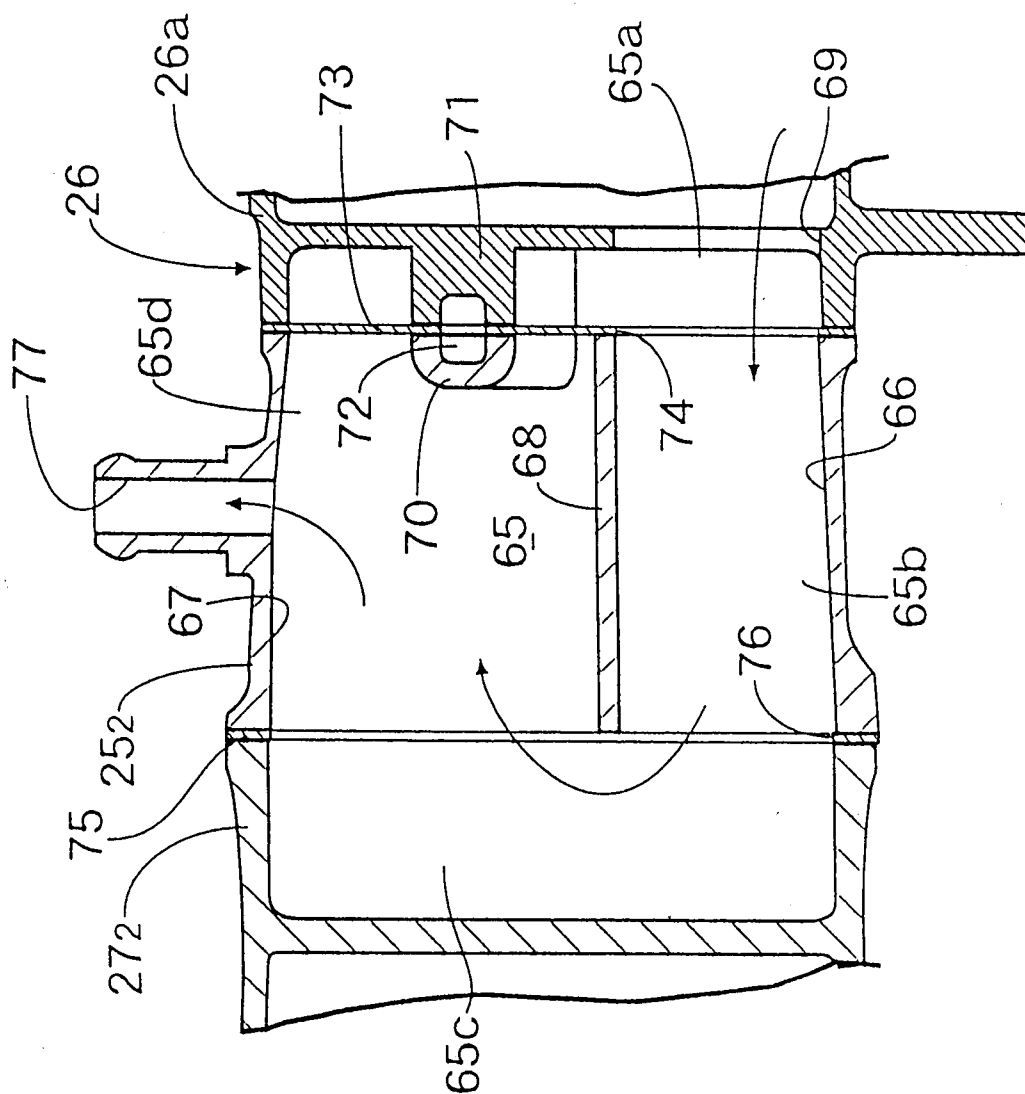


FIG. 5



Handwritten signature

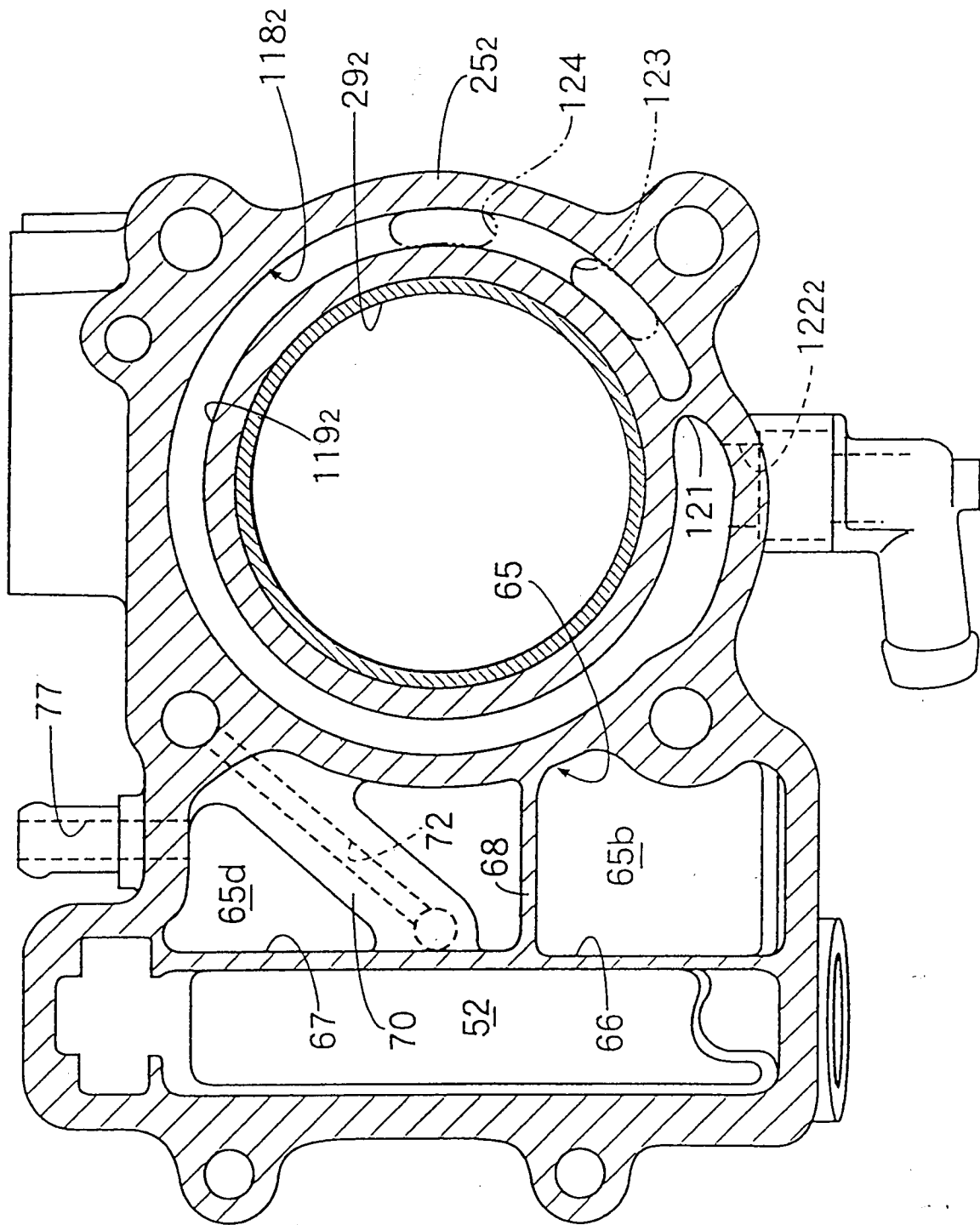
9/17/9



Henry

10996 100000

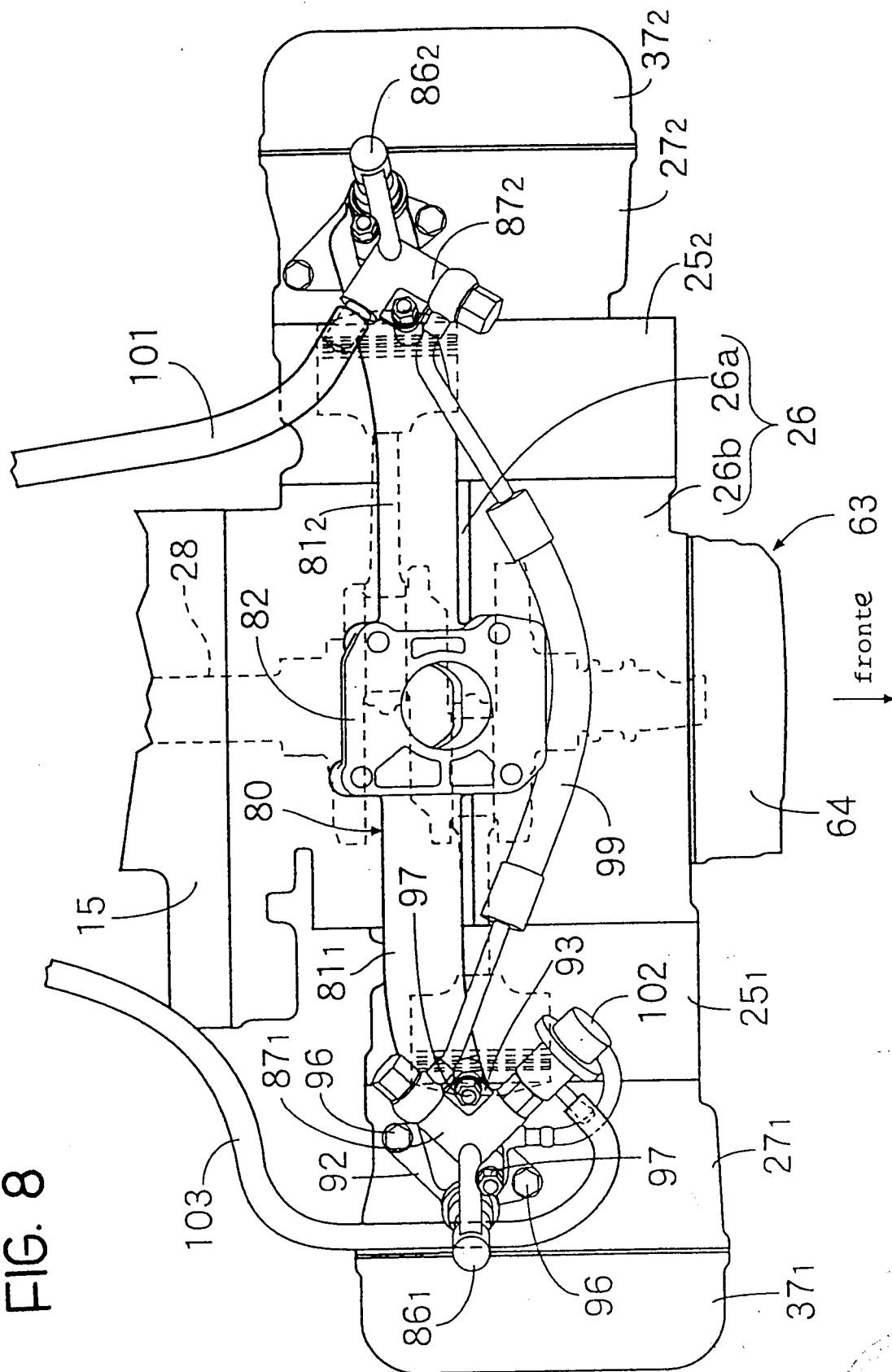
FIG. 7



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Francesco SERRA
 Dott. Francesco SERRA
 N. Iscriz. AIEO 90
 (in proprio e per gli altri)

FIG. 8



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Dott. Francesco GERRA
N. 123456789
In proprio e per gli altri

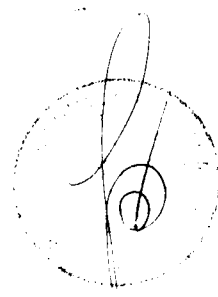
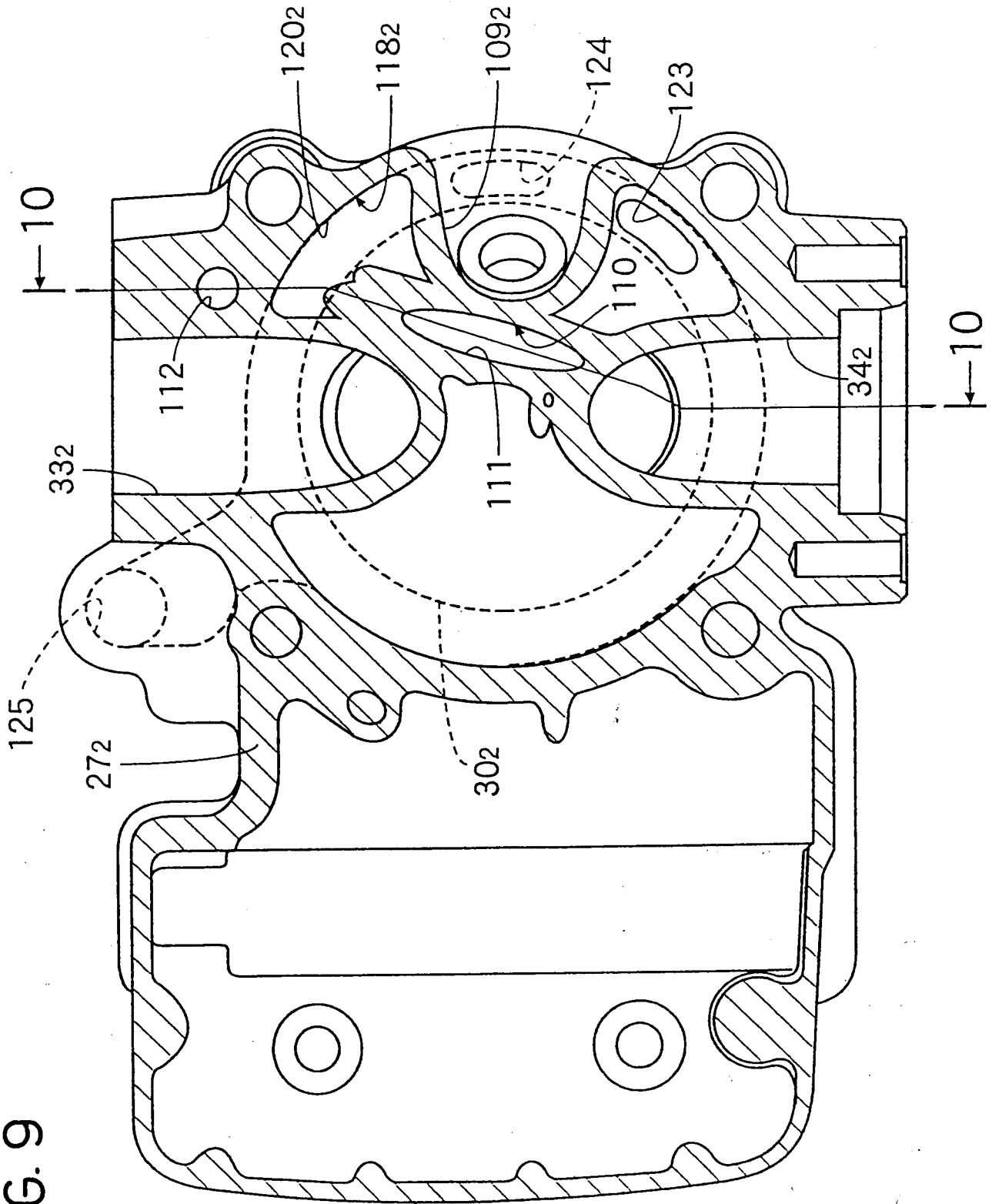
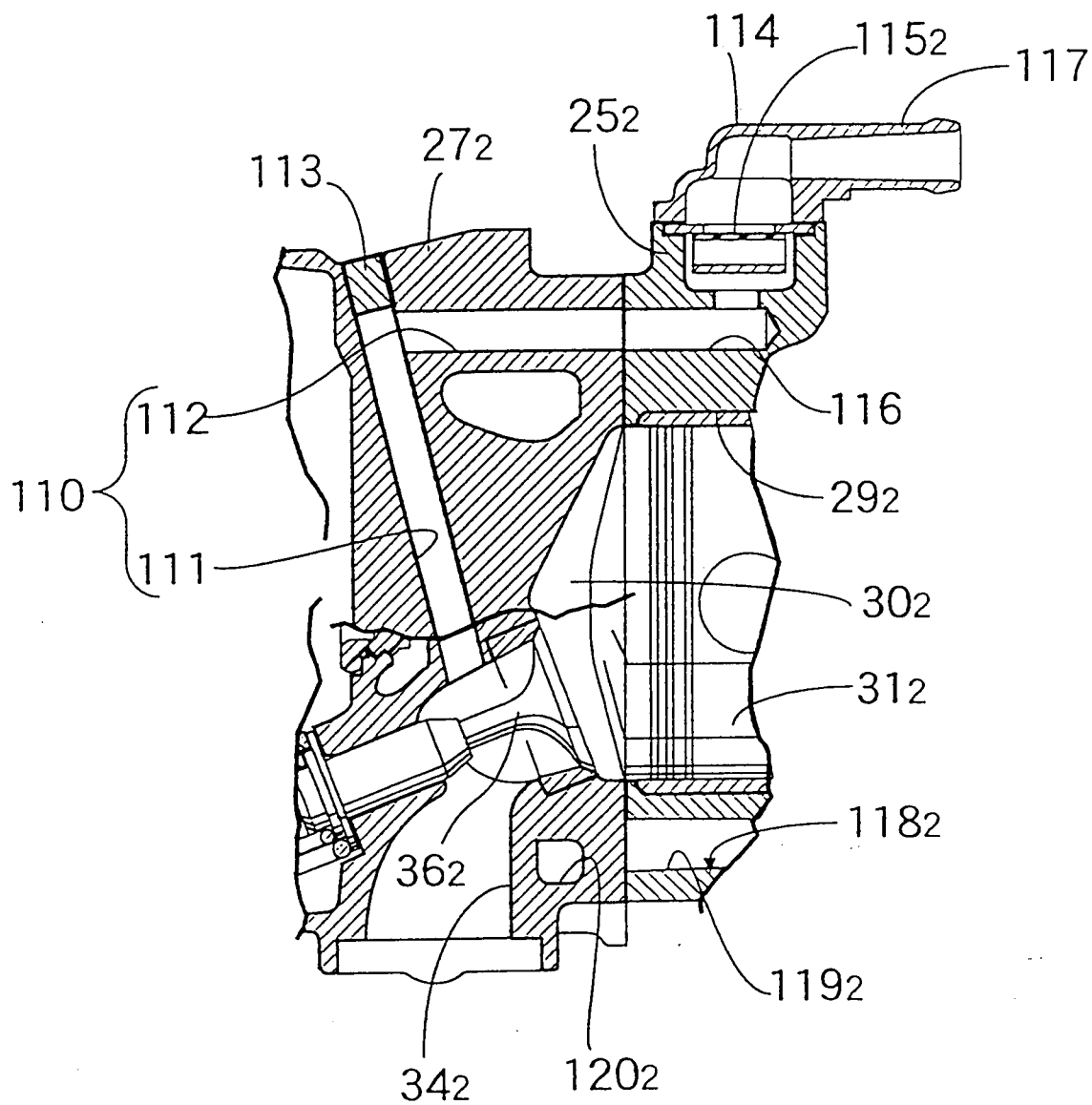


FIG. 9



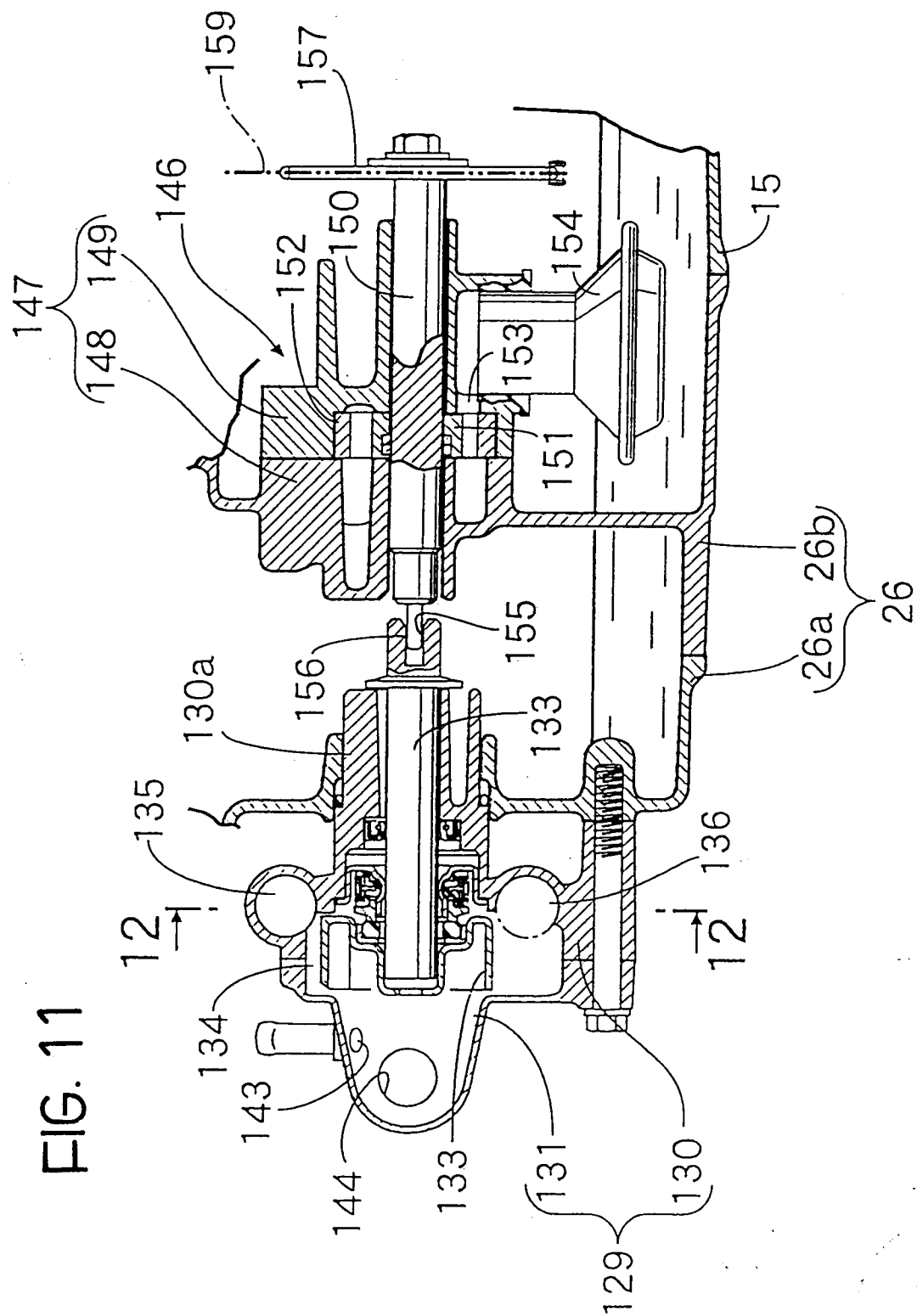
[Handwritten signature]
HONDA

FIG. 10



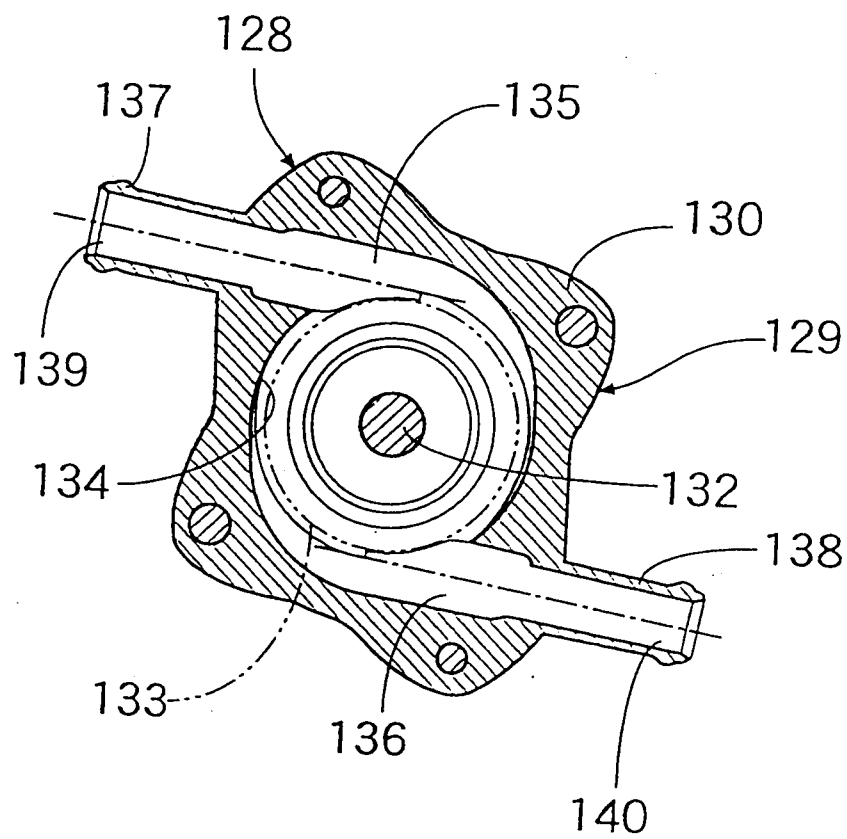
1 000 000 001

FIG. 11



Handwritten signature

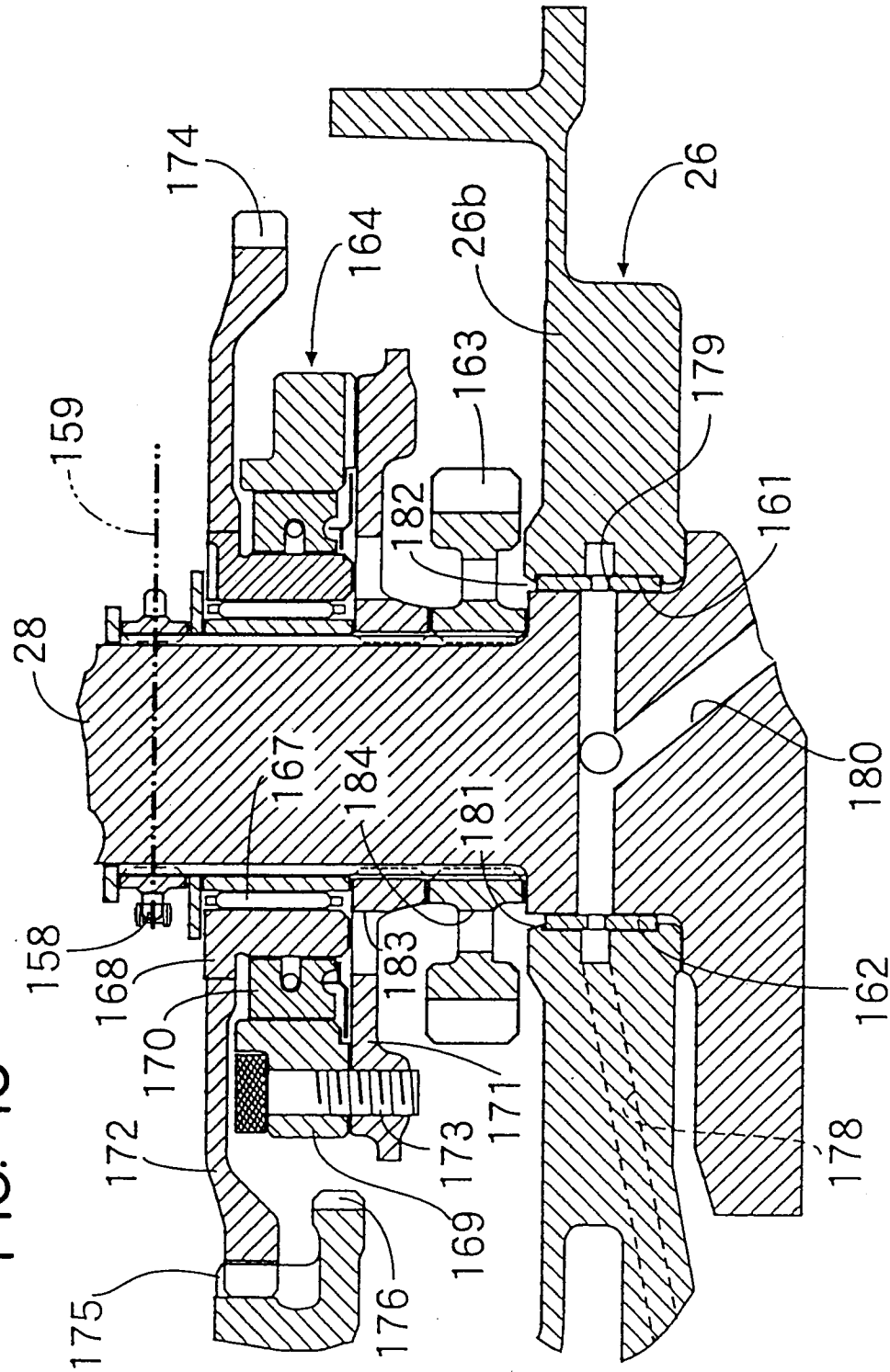
FIG. 12



Handwritten signature

Handwritten signature

FIG. 13



Per procura di : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Henry